

वनस्पति वाणी

सितम्बर 2017 अंक 26

छायां ददाति शशिचन्दनशीतलां यः सौगन्धावन्ति सुमनांसि मनोहराणि ।
स्वादूनि सुन्दरफलानि च पादपं तं छिन्दन्ति जाङ्गलजना अकृतज्ञता हा ॥

(भावार्थ : जो वृक्ष चंद्रकिरणों एवं चंदन के समान शीतल छाया प्रदान करता है, सुन्दर एवं मन को मोहित करने वाले पुष्पों से वातावरण सुगन्धित बना देता है, आकर्षक तथा स्वादिष्ट फलों को मानवजाति पर न्यौछावर करता है, उस वृक्ष को असभ्य लोग काट डालते हैं । हे मनुष्य! यह तेरी कैसी कृतज्ञता है?)

- संस्कृत सुभाषितानी



भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण
BOTANICAL SURVEY OF INDIA

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण

©भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, 2017

इस प्रकाशन का कोई भी अंश निदेशक, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण की लिखित पूर्वानुमति के बिना पुनर्प्रवर्तित/ रिट्रिवल पद्धति में भण्डारण या इलेक्ट्रॉनिक, मैकेनिकल फोटोकॉपी, रिकार्डिंग या अन्य किसी तरीके से ट्रांसमिट नहीं किया जा सकता है।

ISSN : 09758-4342

संरक्षण एवं प्रधान सम्पादक : डॉ. परमजीत सिंह
सम्पादक मण्डल : डॉ. बी. के. सिन्हा
डॉ. एस. एस. दाश
श्री संजय कुमार

सहयोग : संजीव कुमार दास एवं अंचल विश्वास

- वनस्पति वाणी में प्रकाशित रचनाओं की मौलिकता, प्रमाणिकता एवं व्यक्त विचारों के लिये लेखक स्वयं उत्तरदायी हैं।
- इस अंक के प्रूफ संशोधन, मुद्रण क्रम में राजभाषा हिन्दी एवं प्रकाशन अनुभाग के सभी कर्मचारियों ने सक्रिय सहयोग दिया है।

आवरण चित्र

वेस्ट सियांग जनपद, अरुणाचल प्रदेश का एक मनोरम दृश्य



सौजन्य: एस.एस. दाश

विशेष आकर्षण : आवृत्तबीजीय पौधों की फलोभिदकी (एपीजी-IV) का चार्ट हिन्दी में

निदेशक , भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, सी. जी. ओ. कॉम्प्लेक्स, तृतीय एम.एस.ओ. भवन,एफ विंग, डी एफ ब्लॉक, सेक्टर -1, साल्ट लेक सिटी कोलकाता -7000 064 द्वारा प्रकाशित एवं प्रिंट-टेक ऑफसेट, एफ-66/1 एवं 66/2, चंदाका औद्योगिक परिक्षेत्र, भुवनेश्वर -751 024, ओडिशा द्वारा मुद्रित

अनुक्रमणिका

निदेशक की कलम से...	(i)
वनस्पति विविधता	
1. नामदफा राष्ट्रीय उद्यान की वनस्पति सम्पदा : एक संक्षिप्त परिचय	विकास कुमार, समीरन पांडे, बी.के. सिन्हा एवं एस.एस.दाश 1
2. मुर्लेन राष्ट्रीय उद्यान, मिजोरम के मानव अधिवासित बफर क्षेत्र में पर्णांग विविधता	सचिन शर्मा, पुरुषोत्तम कुमार डेरोलिया एवं बी.एस. खोलिया 6
3. उत्तर प्रदेश के प्रमुख एवं अल्प ज्ञात नमभूमि क्षेत्र : एक संक्षिप्त परिचय	नीलम गौतम एवं विनीत कुमार सिंह 9
4. विश्व की धरोहर फूलों की घाटी, चमोली का वानस्पतिक अवलोकन	कपिल खर्कवाल एवं कुमार अम्बरीश 16
5. नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में पायी जाने वाली वनस्पतियों की पादप जैव विविधता	कुमार अम्बरीश, अरविन्द कुमार एवं एस. के. श्रीवास्तव 21
6. ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान – एक परिचय	रजनीकांत एवं कुमार अम्बरीश 29
7. पांगी घाटी (चम्बा, हिमाचल प्रदेश) की वनस्पति का संक्षिप्त अवलोकन	हरमिंदर सिंह एवं पुनीत कुमार 33
8. पश्चिम हिमालय के हिमनद क्षेत्र की वनस्पतियां विविधता एवं संवेदनशीलता का आंकलन	प्रशान्त केशव पुसालकर एवं संजय उनियाल 37
9. सेंट मैरी द्वीप, कर्नाटक की वानस्पतिक विविधता	सुधीर कुमार यादव, एम. पलनिसामी एवं जे.वी. सुधाकर 41
अपुष्पीय वनस्पति	
10. भारतीय शैवाक: अध्ययन एवं विविधता	के. पी. सिंह एवं पुष्पी सिंह 46
11. शैक विविधता युक्त सोहेलवा वन्य जीव अभयारण्य	पूजा गुप्ता 52
12. यार्सा गुम्बा – अस्तित्व के लिए संघर्षरत एक कवक	पुरुषोत्तम कुमार डेरोलिया, एस.के. श्रीवास्तव एवं कुमार अम्बरीश 54
13. कवकों की पहचान में आणविक जातिवृत्त तकनीक का महत्व	अरविन्द परिहार एवं मनोज ईमानुएल हेम्ब्रम 56
व्यक्तित्व	
14. प्रो. बी. एन. प्रसाद (1923–2008) : प्रख्यात शैवालविद्	आर. के. गुप्ता एवं सुदीप्त कुमार दास 60
15. भारतीय शैक विज्ञान में डॉ. धरनी धर अवस्थी का योगदान	पूजा गुप्ता 62
लोक वनस्पति विज्ञान	
16. निकोबारी जनजाति द्वारा प्रयोग किए जाने वाले कुछ औषधीय पौधे	रेशमा लकड़ा एवं पुष्पा कुमारी 64
17. अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह की कुछ नई खोजी गई जातियों के परम्परागत उपयोग	गौतम अनुज एक्का, संजय मिश्रा, फौज़िया सलीम, विवेक सी. पी. एवं लाल जी सिंह 65
18. मधुमेह की भयावहता : भारतीय परिवेश में सस्ते एवं सुलभ उपचार की उपलब्धता एवं पादप संरक्षण	आशुतोष कुमार वर्मा, राजेश कुमार, स्मृति वर्मा एवं कुमार अविनाश भारती 66
चिरपरिचित वनस्पति	
19. अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह का राजकीय पुष्प— लेर्जस्ट्रोमिया हाइपोल्यूका	लाल जी सिंह, संजय मिश्रा, गौतम अनुज एक्का एवं फौज़िया सलीम 68
20. ट्राइकोजैन्थिस ट्राइकस्पिडाटा : एक बहु उपयोगी औषधीय वृक्ष	संजय मिश्रा, लाल जी सिंह, गौतम अनुज एक्का एवं सी. पी. विवेक 69

21. इक्विसिटम एवं इसका पादप जगत में स्थान	बृजेश कुमार, पुष्पेश जोशी, राहुल सिंह एवं संजय उनियाल	70
22. दून घाटी में पायी जाने वाली कुछ उपयोगी वनस्पतियाँ	शालिनी सिंह एवं कुमार अम्बरीश	73
23. प्रकृति का अनुपम उपहार – जिंको बाइलोबा	एम. आर. देवता, मनोज ईमानुएल हेम्ब्रम एवं कुमार अम्बरीश	76
24. नाग छतरी : एक संक्षिप्त परिचय	दिनेश सिंह रावत, दीप शेखर दास, नीकेश कुमार	79
वानस्पतिक यात्रा		
25. ऊपरी गंगा रामसर साइट के वानस्पतिक सर्वेक्षण की रोचक यात्रा	आरती गर्ग	80
26. जोंगरी यात्रा वृत्तांत	सुभोजित लाहिड़ी एवं माधव कुमार झा	85
तकनीकी / समसामयिक परिदृश्य		
27. कैटामिक्सिस बैकेरोइडस : शिवालिक एवं उत्तर-पश्चिम हिमालय की स्थानिक एवं संकटापन्न एकल जाति का ऊतक संवर्धन विधि द्वारा संरक्षण	गिरिराज सिंह पंवार	87
28. बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौते और भारत की स्थिति – वर्तमान परिदृश्य	नितीषा श्रीवास्तव एवं संजय कुमार	91
29. प्राकृतिक जल संसाधन एवं भारतीय संविधान- एक संक्षिप्त परिचय	विनीत कुमार सिंह एवं नीलम गौतम	100
30. सामूहिक विलोपन और मानव	हिमांशु शेखर महापात्र	102
31. द्वितीय वानस्पतिक नामकरण पाठ्यक्रम – एक संक्षिप्त रिपोर्ट	पी. लक्ष्मीनरसिम्हन, संजय कुमार नीलिमा ए. एम. एवं चंदन सिंह पुरोहित	104
32. शेन्जेन (चीन) में वानस्पतिक नामकरण सत्र एवं शैवाल, कवक और पादपों के अन्तर्राष्ट्रीय नामकरण संहिता (कोड) में मुख्य संशोधन	परमजीत सिंह	106
काव्यांजली		
33. पशु, पक्षी, पादप, मीत हमारे	भोलानाथ	110
34. जब से जंगल को कटते देखा	भोलानाथ	111
35. मैं वृक्ष हूँ गुलमोहर का	संजय उनियाल	112
36. वनों की पुकार	प्रतिभा गुप्ता	113
37. मैं चली, बह चली...	नितीषा श्रीवास्तव	114
श्रद्धांजली		
38. नदी के घर के प्रहरी – श्री अनिल माधव दवे	संजय कुमार एवं एस. एस. दाश	115
39. श्रद्धांजली: डॉ. नीलम गौतम	आरती गर्ग	118
पटाक्षेप		
40. पर्यावरण समाचार 2017	संजय कुमार	119
41. राजभाषा कार्यान्वयन में उल्लेखनीय बिन्दु		121
42. लेखकों के लिए निर्देश		122

डॉ. परमजीत सिंह
निदेशक



भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण
सी.जी.ओ. कॉम्प्लेक्स, तृतीय एम.एस.ओ. भवन
ब्लॉक-एफ, पांचवा एवं छठा तल
डी.एफ. ब्लॉक, सेक्टर-1
सॉल्ट लेक सिटी
कोलकाता - 700 064



निदेशक की कलम से...

किसी राष्ट्र की उन्नति का वहां की सांस्कृतिक विरासत से अटूट संबंध होता है और संस्कृति, सभ्यताओं के विस्तार और संप्रेषण में भाषा की विशिष्ट भूमिका होती है। राष्ट्रोत्थान के लिये आवश्यक है कि राष्ट्रीय स्तर पर कार्य करने वाली संस्थायें राष्ट्रभाषा के उत्थान के लिये भी कार्य करें। भारत सरकार के द्वारा अंगीकृत की गई राजभाषा नीति के अनुपालनार्थ भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण अपने उद्देश्यों - सर्वेक्षण, वस्तुसूची, प्रलेखन वर्गिकी शोध एवं पर्यावरण के प्रति जन जागरूकता द्वारा वन्य पादप विविधता एवं उसके सतत उपयोग हेतु वैज्ञानिक आधार प्रदान करते हुये कई ऐसे प्रकाशनों को उपलब्ध करवाता है, जो प्रयोगशाला के जटील विज्ञान को सरल रूप में पाठकों से परिचित करवाते हैं। इसी उद्देश्य को मूर्त स्वरूप प्रदान करने के लिये विभाग के द्वारा गृह पत्रिका 'वनस्पति वाणी' का शुभारम्भ किया गया था, जो अनवरण जारी है। यह पत्रिका देश में वनस्पति विज्ञान एवं पादप वर्गिकी विषय पर हिन्दी में प्रकाशित होने वाली कतिपय पत्रिकाओं में से एक है।

हाल के अंकों में हमारे लेखकों ने वनस्पति वाणी में न केवल पादप वर्गिकी अपितु लोक वानस्पतिक विज्ञान, पर्यावरण विज्ञान, आधुनिक विज्ञान तकनीक के साथ समसामयिक विज्ञान पर भी रचनायें लिख कर वनस्पति वाणी को समृद्ध एवं लोकव्यापी बनाने का सराहनीय कार्य किया है। वनस्पति वाणी के 26वें अंक के प्रकाशन पर मैं सभी रचनाकारों और संपादक मंडल के सदस्यों को बधाई देता हूँ। पत्रिका की उत्तरोत्तर प्रगति में अब तक साथ रहे साथियों, वैज्ञानिकों तकनीकी कर्मचारियों के उज्ज्वल भविष्य के लिये मेरी ओर से हार्दिक शुभकामनायें।

(परमजीत सिंह)

नामदफा राष्ट्रीय उद्यान की वनस्पति सम्पदा : एक संक्षिप्त परिचय

विकास कुमार, समीरन पांडे, बी.के. सिन्हा, एस.एस.दाश

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता

नामदफा राष्ट्रीय उद्यान अरुणाचल प्रदेश राज्य के चांगलांग जिला में स्थित है, जिसका भौगोलिक विस्तार 27°23'30" – 27°39'40" उत्तरी अक्षांश तथा 96°15'2" – 96°58'33" पूर्वी देशान्तर के मध्य है। यह भारत का तीसरा बड़ा राष्ट्रीय उद्यान है, जो एक बाघ आरक्षित क्षेत्र के रूप में भी जाना जाता है। यह उद्यान भारत के पूर्वी हिमालय में स्थित है, जो भारत-म्यांमार ग्लोबल जैव विविधता हॉटस्पॉट का एक महत्वपूर्ण अंग भी है (म्येर्स एवं अन्य, 2000)। नामदफा राष्ट्रीय उद्यान का कुल क्षेत्रफल 1985 वर्ग किलोमीटर है, जिसमें से 1808 वर्ग किलोमीटर का कोर क्षेत्र तथा 177 वर्ग किलोमीटर का बफर जोन के अंतर्गत आता है। यह उद्यान मिश्री पहाड़ियों के दफा बूम रेंज और पट्कार्ई रेंज (म्यांमार) के मध्य 200–4571 मी. (समुद्री स्तर से ऊंचाई) के स्थित है। यह क्षेत्र असम वन अधिनियम के अंतर्गत वर्ष 1970 में एक आरक्षित वन घोषित किया गया था, जिसको वर्ष 1972 में एक वन्यजीव अभयारण्य का दर्जा दिया गया। फिर इसे वर्ष 1983 में एक राष्ट्रीय उद्यान घोषित किया गया, तदोपरंत उसी वर्ष, इसे भारत सरकार द्वारा परियोजना टाइगर योजना के अंतर्गत टाइगर रिजर्व में शामिल किया गया।

नामदफा राष्ट्रीय उद्यान व्यापक सड़क नेटवर्क के माध्यम से जुड़ा हुआ है। यह डिब्रूगढ़ से 186 किमी, जिला मुख्यालय चांगलांग से 136 किमी और तिनसुकिया से 141 किमी दूरी पर है। देश के विभिन्न हिस्सों से नामदफा में प्रवेश करने हेतु, चांगलांग जिला के उप-मंडल मीओ तक पहुंचकर नामदफा राष्ट्रीय उद्यान जा सकते हैं। जहां वन विभाग से अनुमति मिलने के बाद हम नामदफा राष्ट्रीय उद्यान के प्राचीन जंगलों की अद्वितीय और प्राकृतिक सुंदरता को देखने के लिए जंगल के अंदर जा सकते हैं। स्थानीय मानव जातियों में लिस्सू, लामा और चकमा जैसे जनजातियां के परिवार पार्क के समीप गाँवों में निवास करते हैं। इस राष्ट्रीय उद्यान के सुन्दर, रमणीय एवं सदाबहार वन और प्रकृति की गोद में विचरण करने वाले दुर्लभ वन्य जीव, मनमोहक रंग बिरंगे पक्षी तथा कीट पतंगे यहाँ की सुंदरता में चार चाँद लगा देते हैं।

जलवायु : यह पार्क उष्णकटिबंधीय जलवायु को दर्शाता है। इस क्षेत्र में सर्दी (मध्य नवंबर से फरवरी), बसंत (मार्च से अप्रैल), मानसून (मई से सितंबर) और एक संक्षिप्त शरद ऋतु (अक्टूबर से नवंबर) मुख्य ऋतुएँ हैं। यहाँ पर अलग-अलग स्थानों पर समुद्र तल से ऊंचाई की भिन्नता के कारण, जलवायु परिस्थितियों में भी भिन्नता पायी जाती है। यहाँ न्यूनतम तापमान 0° सेल्सियस (सर्वोच्च शिखर पर) से 35° सेल्सियस तक दर्ज किया गया है। यहाँ पर बरसात का समय आमतौर पर एक वर्ष में 9 महीने तक होता है, जिससे यह क्षेत्र बाढ़ से भी प्रभावित होता है। यहाँ पर आर्द्रता 47% (न्यूनतम) से 93% (अधिकतम) तक पहुंच जाती है।

वन्य जीवन : विभिन्न वनस्पतियां और अनुकूल जलवायु के कारण यह क्षेत्र जैव विविधता में सम्पन्न है। यहाँ पर जीव-जंतुओं की 1399 जातियां का उल्लेख है, जिसमें स्तनधारी और अकशेरुकी प्रमुख है। इस पार्क में हिम तेंदुए, धूमिल तेंदुए, आम तेंदुए, बाघ, हिमालयी भालू और लाल पांडा जैसे जानवरों की दुर्लभ जातियां संरक्षित हैं। यहाँ हाथी, जंगली सूअर, गिबॉन्स, विशाल मालायन गिलहरी इत्यादि व्यापक रूप में पाए जाते हैं। इस उद्यान के पक्षियों में लाफिंगथ्रश, पैरोट बिल, ब्याबलार्स के अलावा हॉर्नबिल की पांच जातियां और दुर्लभ विरेन बब्लर की कई जातियां भी दर्ज की गई हैं। इस उद्यान में बहुत जहरीला सांप जैसे पहाड़ी पिट वाईपर, मॉक वाईपर, हरा पिट वाईपर, छोटा नाक वाला वाईन सांप, इंदो चायनिस चूहे आदि प्रमुख रूप से पाये जाते हैं।

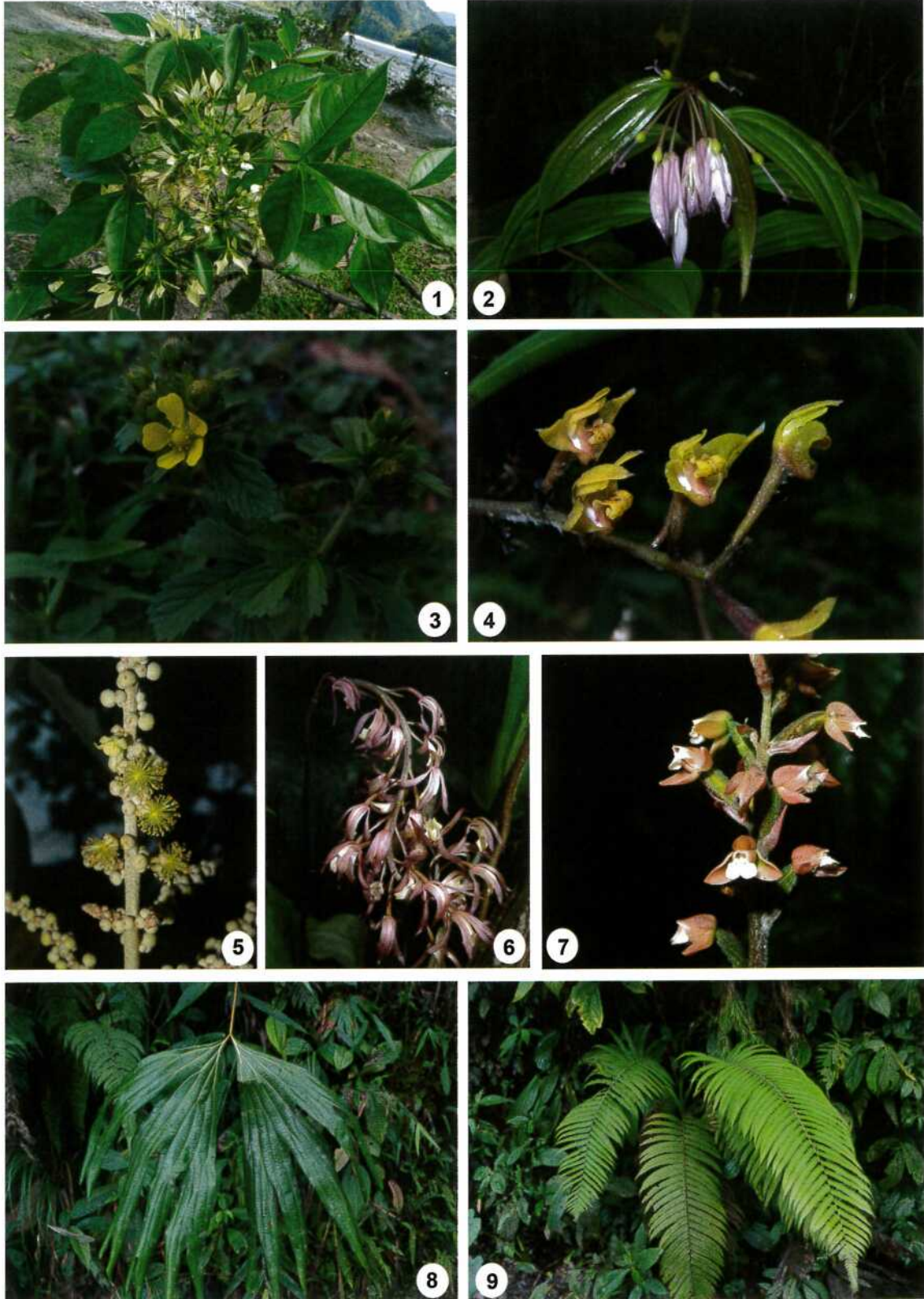
वन और वनस्पतियां : नामदफा राष्ट्रीय उद्यान एक धनी जैव विविधता के रूप में जाना जाता है। इसमें वनस्पतियों की 215 कुल और 639 वंश से 1139 की जातियां पायी जाती है। इन वनस्पतियों में टैरीडोफाइट की 112, अनावृतबीजी की 5 और आवृतबीजीय की 870 जातियां सम्मिलित हैं (चौहान एवं अन्य, 1996), इस उद्यान में कई दुर्लभ, लुप्तप्राय, औषधीय पौधे, ऑर्किड्स और स्थानिक जातियां भी शामिल हैं।

समुद्र तल से ऊंचाई के आधार पर यहाँ की वनस्पतियों को मुख्यतः 7 प्रकार के वनों में बांटा गया है (अरींद्रन एवं अन्य, डब्लू डब्लू एफ, भारत), जो निम्न प्रकार हैं—

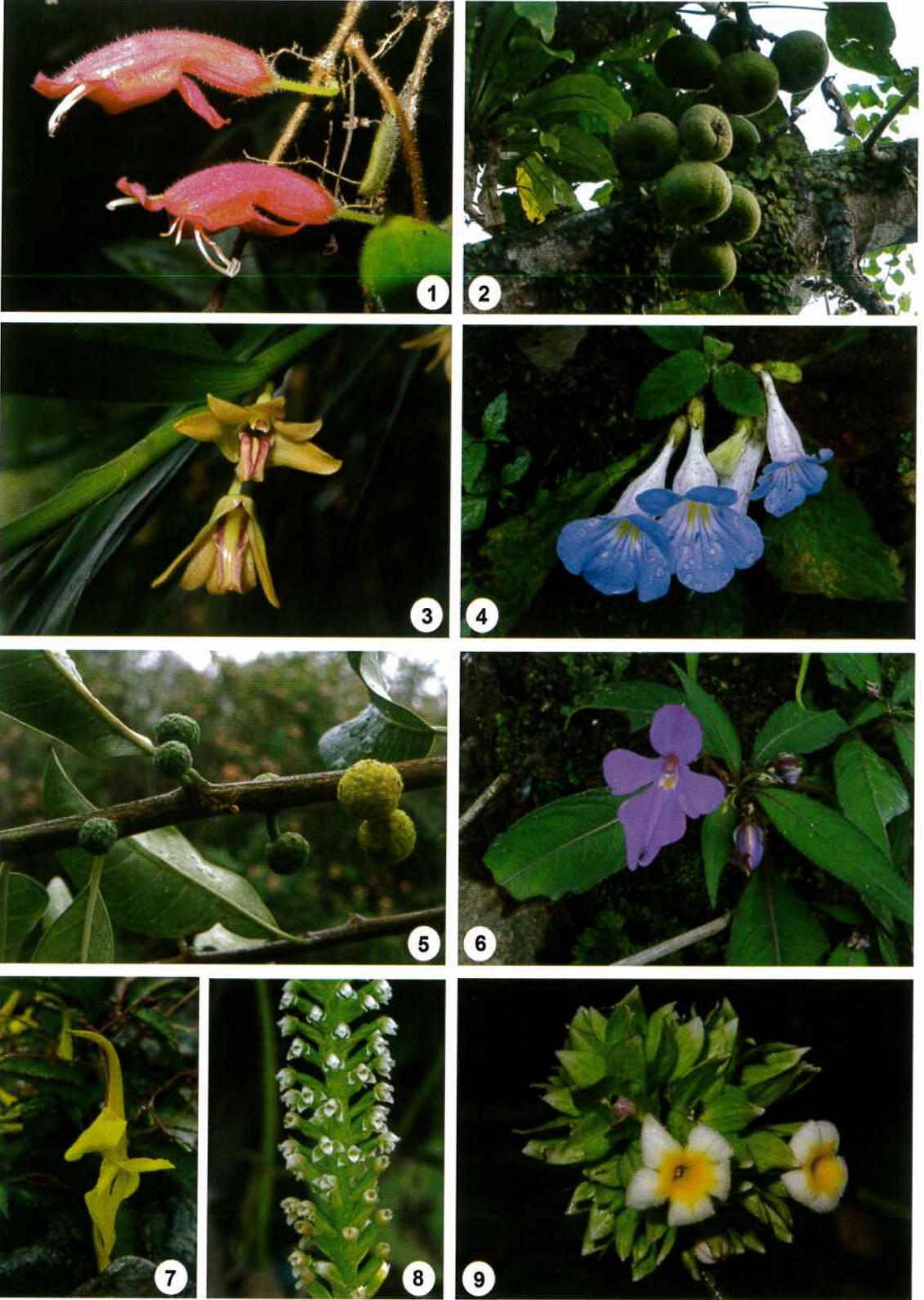
1. **अल्पाइन और सब अल्पाइन वन :** इस प्रकार के वन 3000–5500 मी. ऊंचाई पर पाए जाते हैं और यह क्षेत्र सर्दी के मौसम में समय बर्फ से ढके रहते हैं। इस प्रकार के वनों में मुख्यतः *रोडोडेंड्रोन*, *प्राइमूला*, *सैक्सीफ्रागा*, *जेन्शियाना*, *पोटेन्टिला* इत्यादि की जातियां पायी जाती हैं।
2. **मिश्रित शंकुधारी वन :** इस प्रकार के वन 2300–3350 मी. ऊंचाई पर पाए जाते हैं। इन वनों में पायी जाने वाली वनस्पतियां



1. नोआ दिहिंग नदी के एक दृश्य, 2. चकमा गाओं के एक दृश्य, 3. राष्ट्रीय उद्यान के प्रवेश द्वार, 4. बांस वन क्षेत्र, 5. - 6. ग्रामीण सब्जी विक्रेता, 7. विशाल मालायन गिलहरी।



1. क्रटीवा रिलीजिओसा (कप्पारेसी), 2. डिसपोरम कैलकराटम (लिलीऐसी), 3. पोटेन्टिला क्लेइनिआना (रोजेसी), 4. इरिआ लेसीओपेटाला (ओर्किडेसी), 5. मैलोटस एल्बास (यूफोर्बिऐसी), 6. टाइनिया लैटीफोलिआ (ओर्किडेसी), 7. जुक्सिन नरवैसा (ओर्किडेसी), 8. डिप्टेरिस वालिचाई (डिप्टेरीडेसी), 9. थेलेप्टेरिस प्रोसेरा (थेलीप्टेरीडेसी)।



1. एस्कीनन्थास ग्रसिलिस (जेसनेरीएसी) 2. फाइकस ऐरीकुलाटा (मोरेसी), 3. डेंड्रोबियम सळक्केंस (ओर्किडेसी), 4. हेंकेलिआ पुमिला (जेसनेरीएसी),
5. मैकलिउरा कोचीनचायनेन्सिस (मोरेसी), 6. इंपेशिएन्स लैटिफ्लोरा (बालसेमिनेसी), 7. इंपेशिएन्स द्वीपनोफोरा (बालसेमिनेसी), 8. गुडेरा प्रसेरा (ओर्किडेसी),
9. सिल्वीयान्थस ब्राक्टीएटस (रूबीएसी)।

- है— सुगा डुमोसा, एबीस स्पेक्टेबिलिस, लिरिक्स ग्रिफिथी, जूनिपेरस इंडिका, बेटूला यूटेलिस और एसर की जातियां इत्यादि।
3. **आर्द्र शीतोष्ण वन** : इन प्रकार के वनों में क्वेरकस की जातियां, केस्टानोप्सिस इंडिका, एसर हूकेरी की जातियां मुख्य रूप से पायी जाती है, तथा ये समुद्र तल से लगभग 1800–2750 मी. ऊंचाई पर मिलती है। आर्किड जातियाँ जैसे गुडेरा प्रसेरा, इरिआ लसीओपेटाला, जुक्सिन नरवैसा, सिल्वीयान्थस बैक्टीएटस, इंपेशियन्स ल्याटीफलोरा इत्यादि पायी जाती है।
 4. **उप उष्णकटिबंधीय पाइन के वन** : इन प्रकार के वन 1000–1800 मी. ऊंचाई पर मिलते हैं। इनमें पाइनस रॉक्सब्रघाई और पाइनस वालिचियाना जातियां पायी जाती हैं।
 5. **उष्णकटिबंधीय आर्द्र सदाबहार वन** : इन प्रकार के वन पहाड़ियों के निचले हिस्से, ढलानों और समतल क्षेत्रों में फैले होते हैं। इन वनों में पायी जाने वाली प्रमुख वनस्पतियां हैं – डिप्टेरोकार्पस रेटूसस, फोएबा पैनिकुलाटा, एकटीनोडैक्ने आबओवाटा, एलनस नेपालेंसिस, केस्टानोप्सिस एकीनोकार्पा, दूआबंगा ग्रान्डीफलोरा, एलियोकार्पस स्फेरिकस, फाइकस एलटीसिमा, तूना सिलियाटा, मैकलूरा कोचिन चाइनेनसिस आदि।
 6. **चौड़े पत्ते वाले उष्णकटिबंधीय वन** : इन प्रकार के वन 900–1900 मी. ऊंचाई पर पाए जाते हैं। इनमें मुख्यतः बौम्बेक्स सिबा, क्रटीवा रिलीजिओसा, लजेरस्ट्रोमिया पार्वीफलोरा, टर्मिनलिया बल्लेरिका, स्टेरक्युलिआ विल्लोसा, एक्सबकलैडिआ पॉपुलनीया, फाइकस अरीकुलाटा, फाईकास रेसिमोसा, फाईकास सेमिकोर्डटा मैलोटेस एल्बस पाए जाते हैं।
 7. **बांस के वन** : इनमें अच्छी गुणवत्ता वाले बांस जातियां जैसे बैम्बूसा पॉलिडा, बैम्बूसा टुल्डा, साईजोस्टेकम पोलीमोर्फॉम, डेंड्रोकैलेमस हैमिलटोनाई आदि हैं।

संकटग्रस्त वनस्पतियां : नामदफा राष्ट्रीय उद्यान में कई संकटग्रस्त जातियां भी पायी जाती है। जिसमें एसकेनन्थेस सुपर्बा, ब्रूइनस्मिया पालिस्पेरमा, साईथिआ गार्डगन्तीआ, लिविस्टोना जेनकींसियना, मैग्नोलिया ग्रिफिथी, पेंटसैकमे पेंटासैक वैल्लीची, सैपरिया हिमालयना, ब्रेटस्चनेइडेरा सीनेन्सिस, यूनोनिमस ग्लेबरा, ओफिओराइजा कैलकराटा, नीचम नीमोन के अलावा कुछ आर्किड्स जैसे सिम्बिडियम एबरनेयम, डिप्लोमेरिस पुलचेला, कलांथे डेंसीफलोरा, कीरोर्सटाइलिस प्यूसिल्ला आदि हैं।

औषधीय वनस्पतियां : नामदफा राष्ट्रीय उद्यान में औषधीय पादपों की कई जातियां पायी जाती है। जिसमें कुर्कुमा एरोमेटिका (जंगली हल्दी), सेंटेल्ला एशियाटिका (ब्राम्ही), क्लेरोडेन्ड्रम कोलब्रुकिएनम, सिन्नामोम तमाला (तेज पत्ता), पाइपर मुल्लेसुआ (पहाड़ी पीपर), टर्मिनलिया चेबुला (हरीतकी), तूना सिलियाटा, अल्पिनिआ एलीगैस, एमोमम अरोमैटिकम, अरुंडिनेल्ला नेपैलेन्सिस, सिसमपीलोस पेरेइरा, डाईस्कोरिआ पेंटाफाइला, ईलीओकार्पस स्फेरिकस, जैथियम स्ट्रुमेरियम इत्यादि शामिल हैं।

संरक्षण : इस उद्यान को समृद्ध जैव पूंजी के रूप में एक समृद्ध जैव विविधता क्षेत्र माना जा सकता है। जिसमें कई आर्थिक महत्व वाली और संकटग्रस्त जातियां पायी जाती हैं। इन जैव विविधता के संसाधनों के सतत रूप में उपयोग हेतु और उनका संरक्षण को सुनिश्चित करना, इनका वैज्ञानिक, आर्थिक, और सांस्कृतिक मूल्यों को बनाये रखने के लिए यहाँ के स्थानीय लोगों को जागरूक करने की जरूरत है। जिससे वे इस पारिस्थितिकी तंत्र और यहाँ के वन्य जीवन का महत्व जान सकें और इसके संरक्षण में वन विभाग का सहयोग करें।

मुर्लेन राष्ट्रीय उद्यान, मिजोरम के मानव अधिवासित बफर क्षेत्र में पर्णांग विविधता

सचिन शर्मा, पुरुषोत्तम कुमार डेरोलिया एवं बी.एस. खोलिया

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

भारत के पूर्वोत्तर में स्थित सातों राज्य जैव विविधता के इण्डो-वर्मा उत्तप्त स्थल के अन्तर्गत आते हैं। इनमें से मिजोरम राज्य (रोजर्स एवं अन्य, 2000) 9वीं जैव भौगोलिक क्षेत्र में सम्मिलित है। इस प्रदेश का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल लगभग 21,081 वर्ग किलोमीटर है, यहाँ पर झूम कृषि एक प्रमुख व्यवसाय है, जो लगभग 291.42 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में की जाती है। इसकी जैवभौगोलिक, जलवायुवीय और पारिस्थितिकीय विविधताओं के कारण यह मिजोफाइटिक एवं अधिपादपीय दोनों प्रकार के टेरिडोफाइट की वृद्धि के लिए आदर्श आवास है।

मिजोरम में भारत-म्यांमार सीमा के समीप स्थित मुर्लेन राष्ट्रीय उद्यान चिन पहाड़ियों (म्यांमार) से समीपता एवं वानस्पतिक विविधता के कारण विशेष महत्व रखता है। झूम खेती से होने वाले जंगलों के आवासीय हास के अलावा बेंत संग्रहण, वनों की कटाई, वन्य प्राणियों का अवैध शिकार आदि से इस राष्ट्रीय उद्यान को खतरा है। प्रस्तुत आलेख में मुर्लेन राष्ट्रीय उद्यान के बफर क्षेत्र में मानव अधिवास के चारों तरफ स्थित पर्णांगों का अध्ययन किया गया है।

मुर्लेन राष्ट्रीय उद्यान, मिजोरम राज्य के चम्पाई जिले में सघन उष्ण कटिबन्धीय से उपोष्ण सदाहरित मिश्रित वनों के लगभग 200 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में विस्तृत है, जिसके विभिन्न क्षेत्रों की समुद्रतल से ऊंचाई 600 मीटर से 1800 मीटर तक है। राष्ट्रीय उद्यान में उबड़-खाबड़ स्थलाकृतियों तथा ऊंची-नीची पर्वत श्रृंखलाओं के साथ कई छोटी बड़ी मौसमी और सदानीरा जल धारायें प्रवाहमान हैं। राष्ट्रीय उद्यान में वार्षिक वर्षा 2000 से 2500 मिलीमीटर एवं सर्दियों में न्यूनतम तापमान 5° सेल्सियस तथा गर्मियों में अधिकतम 35° सेल्सियस रहता है। इस दौरान मुर्लेन राष्ट्रीय उद्यान के बफर क्षेत्र में स्थित छः गाँवों रबुंग, तुआलपुई, न्गुर, वपार, उत्तरी खबुंग और मुर्लेन के इर्द गिर्द स्थित पर्णांगों का सर्वेक्षण किया गया। ये समस्त गाँव इस राष्ट्रीय उद्यान के केन्द्रीय क्षेत्र को चारों तरफ से घेरे हुए हैं एवं पर्वत श्रृंखलाओं के वृक्षों को काटकर बसाये गए हैं। इन गाँवों को परस्पर जोड़ने वाले रास्ते जो राष्ट्रीय उद्यान को घेरे हुए हैं, मानवीय क्रियाकलापों के कारण उद्यान की वास्तविक विविधता को सुभेद्य बनाते हैं। इन गाँवों में पतझड़ या सदाहरित मिश्रित वन हैं, जिनमें झूम कृषि (काटो और जलाओ) की जाती है। ये मानवीय गतिविधियाँ संरक्षित क्षेत्र के साथ-साथ इन गाँवों की प्राकृतिक वानस्पतिक संरचना एवं क्रियाशीलता को प्रभावित करती हैं।

इस दौरान गाँवों के आस पास के क्षेत्रों, झूम कृषि के खेतों, जल धाराओं, पर्वत श्रेणियों, वनाच्छादित एवं मानव अधिवासों के आस पास की पगडंडियों का सर्वेक्षण किया गया। पादप की सही पहचान के लिए आवास, तुंगता, जीवन प्रारूप सम्बन्धित जानकारी भी प्राप्त की गई। पादप प्रादर्श को भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र, शिलांग के पादपालय में रखे पादप प्रादर्शों के साथ तुलनात्मक अध्ययन कर उपलब्ध पादप साहित्य के आधार पर पहचाना गया। संग्रह किए गए पादपों को सुव्यवस्थित तरीके से सुखाकर, पादपालय सीट पर चिपकाकर, सिलाई करके भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पूर्वी क्षेत्रीय केन्द्र, शिलांग के पादपालय में जमा किया गया है।



1. मुर्लेन राष्ट्रीय उद्यान का विहंगम परिदृश्य 2. उद्यान के बफर क्षेत्र में झूम खेती

पर्णांगों का गहन सर्वेक्षण एवं संग्रह किए गए पादप प्रादर्शों के अध्ययन से ज्ञात होता है कि मुर्लेन राष्ट्रीय उद्यान के इस क्षेत्र में 15 पर्णांग कुलों से संबन्धित 27 वंशों की कुल 35 जातियां पाई जाती हैं जो निम्नलिखित हैं—

पादप जाति	पादप कुल	पादप प्रकृति	जननक्षम अवधि	संग्रहण सील	सीनिकता
<i>हुपरजिया सिराटा</i>	लाइकोपोडिएसी	स्थलीय	नवम्बर – जुलाई	मुर्लेन	द.पू. एशिया एवं अमेरिका
<i>हुपरजिया स्क्वारोसा</i>	लाइकोपोडिएसी	अधिपादप	जून – सितम्बर	तुआलपुई	द.पू. एशिया एवं फ्रांसीसी पोलिनेशिया
<i>लाइकोपोडिएला सर्नुआ</i>	लाइकोपोडिएसी	स्थलीय	सितम्बर – नवम्बर	रबुंग	विश्व के उष्ण एवं उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र
<i>लाइकोपोडियम जापोनिकम</i>	लाइकोपोडिएसी	स्थलीय	सितम्बर – फरवरी	वपार	इण्डो-चाइना एवं जापान
<i>एंजियोप्टेरिस इण्डिका</i>	मरासिएसी	स्थलीय	जुलाई – नवम्बर	तुआलपुई	इण्डो-चाइना एवं पोलिनेशिया
<i>इक्विसीटम रेमोसिसिमम</i>					
<i>उपजाति डेबाइल</i>	इक्विसीटेसी	स्थलीय	सितम्बर – नवम्बर	नुर	द.पू. एशिया
<i>सिलेजिनेला पेंटागोना</i>	सिलेजिनेलेसी	स्थलीय	सितम्बर – नवम्बर	तुआलपुई	इण्डो-चाइना
<i>डाइक्रानोप्टेरिस लिनिजेरा</i>	ग्लिचिनिएसी	स्थलीय	अक्टूबर – फरवरी	वपार	एशिया एवं अफ्रीका के उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र तथा मेडागास्कर
<i>ड्राइनेरिया प्रोपिन्कुआ</i>	पोलिपोडिएसी	अधिपादप	मई – अक्टूबर	रबुंग	द.पू. एशिया
<i>लेपिसोरस नुडस</i>	पोलिपोडिएसी	चट्टानी	अक्टूबर – फरवरी	रबुंग	द.पू. एशिया, मध्य एवं द. अफ्रीका और मेडागास्कर
<i>लेप्टोचिलस टेरोपस</i>	पोलिपोडिएसी	स्थलीय	दिसम्बर – फरवरी	मुर्लेन	उष्ण कटिबन्धीय एशिया
<i>माइक्रोसोरम मेम्ब्रेनेशियम</i>	पोलिपोडिएसी	चट्टानी	सितम्बर – फरवरी	वपार	इण्डो-चाइना एवं श्रीलंका
<i>माइक्रोसोरम पंकटेटम</i>	पोलिपोडिएसी	अधिपादप	नवम्बर – फरवरी	नुर	उष्ण कटिबन्धीय एशिया एवं अफ्रीका
<i>स्यूडोड्राइनेरिया कोरोनेन्स</i>	पोलिपोडिएसी	अधिपादप	जुलाई – फरवरी	तुआलपुई	द.पू. एशिया एवं जापान
<i>पायरोसिया फ्लोक्वूलोसा</i>	पोलिपोडिएसी	अधिपादप	फरवरी – अप्रैल	वपार	द.पू. एशिया
<i>पायरोसिया मानी</i>	पोलिपोडिएसी	अधिपादप	मई – जुलाई	मुर्लेन	द.पू. एशिया
<i>लाइगोडियम फ्लेक्सुओसम</i>	लाइगोडिएसी	स्थलीय	मई – अक्टूबर	नुर	द.पू. एशिया, आस्ट्रेलिया एवं प्रशान्त क्षेत्रीय द्वीप
<i>लाइगोडियम जापोनिकम</i>	लाइगोडिएसी	स्थलीय	मई – अक्टूबर	तुआलपुई	द.पू. एशिया, जापान एवं अमरीका के उष्ण एवं उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र
<i>एडिएन्टम फिलिपेन्स</i>	टेरिडेसी	स्थलीय	जुलाई – अक्टूबर	रबुंग	समस्त उष्ण कटिबन्धों में
<i>ओनाइकियम सिलीक्वूलोसम</i>	टेरिडेसी	स्थलीय	मई – अक्टूबर	नुर	द.पू. एशिया एवं पोलिनेशिया
<i>टेरिस बायोरिटा</i>	टेरिडेसी	स्थलीय	मई – अक्टूबर	तुआलपुई	विश्व के उष्ण एवं उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र
<i>टेरिस क्रिटिका</i>	टेरिडेसी	स्थलीय	मई – अक्टूबर	तुआलपुई	विश्व के उष्ण-समशीतोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र
<i>टेरिस पेल्यूसीडा</i>	टेरिडेसी	स्थलीय	जुलाई – अक्टूबर	वपार	भारत, म्यांमार, मलय द्वीप
<i>टेरिस विटाटा</i>	टेरिडेसी	स्थलीय	जुलाई – अक्टूबर	मुर्लेन	द.पू. एशिया एवं पूर्वी अफ्रीका
<i>माइक्रोलीपिया प्यूबेरुला</i>	डेनेसटैडिएसी	स्थलीय	अक्टूबर – दिसम्बर	तुआलपुई	इण्डो-चाइना एवं जावा
<i>टेरिडियम एक्वीलीनम</i>	डेन्सटैडिएसी	स्थलीय	जुलाई – नवम्बर	रबुंग	विश्व के उष्ण एवं उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र
<i>स्फीनोमेरिस चाइनेन्सिस</i>	डेन्सटैडिएसी	स्थलीय	जुलाई – दिसम्बर	रबुंग	द.पू. एशिया, पूर्वी अफ्रीका
<i>थेलिप्टेरिस जाइलोडिस</i>	थेलिप्टेरिडेसी	स्थलीय	जुलाई – दिसम्बर	रबुंग	द.पू. एशिया
<i>एस्प्लेनियम फाइलाइटिडिस</i>	एस्प्लेनिएसी	अधिपादप	जुलाई – दिसम्बर	उत्तरी खबुंग	इण्डो-चाइना एवं जापान
<i>टेक्टारिया फुसीपस</i>	ड्रायोप्टेरिडेसी	स्थलीय	अक्टूबर – जनवरी	तुआलपुई	द.पू. एशिया
<i>टेक्टारिया पोलीमोर्फा</i>	ड्रायोप्टेरिडेसी	स्थलीय	अक्टूबर – दिसम्बर	तुआलपुई	द.पू. एशिया
<i>ब्लेक्नेम ओरिएन्टेले</i>	ब्लेक्नेसी	स्थलीय	अक्टूबर – फरवरी	नुर	द.पू. एशिया एवं आस्ट्रेलिया
<i>ब्रानिया इन्सिग्निस</i>	ब्लेक्नेसी	स्थलीय	नवम्बर – मार्च	नुर	द.पू. एशिया
<i>डिप्लाजियम एस्कुलेंटम</i>	एथाइरिएसी	स्थलीय	जुलाई – फरवरी	उत्तरी खबुंग	द.पू. एशिया
<i>विटारिया इलॉगेटा</i>	विटारिएसी	अधिपादप	फरवरी – दिसम्बर	तुआलपुई	द.पू. एशिया, आस्ट्रेलिया एवं अफ्रीका

सामान्यतः अधिकांश पर्णांग छायादार एवं नमीयुक्त स्थानों पर उगते हैं, क्योंकि इनमें निषेचन के लिए जल की नितान्त आवश्यकता होती है।



1. टेक्टारिया फुसीपस, 2. डाइक्रानोप्टेरिस लीनिजेरा, 3. लाइगोडियम फ्लेक्सुओसम, 4. टेक्टारिया पोलीमोर्फा

तुआलपुरई और रबुंग गाँवों के नदी के किनारे बसे होने के कारण इनमें पर्णांग जाति आधिक्य है जहां वर्ष पर्यन्त नम एवं आर्द्र वातावरण बना रहता है, जो कि पर्णांगों की वृद्धि एवं इनके बीजाणुओं के अंकुरण के लिए आवश्यक है। दूसरी तरफ न्गुर और वपार गांव पहाड़ियों के शिखर पर खुले स्थानों में बसे हुए हैं, जहां तीव्र वायु प्रवाह वातावरणीय आर्द्रता को कम कर देता है अतः इन गांवों में अपेक्षाकृत शुष्क परिस्थितियां बनी रहती हैं। इसके अलावा, वर्षा के दौरान इन गांवों से पर्णांगों के बीजाणु जलधाराओं के साथ नीचे की ओर बह जाते हैं और साथ ही झूम खेती के कारण नग्न पहाड़ियों की जलधारण क्षमता भी कम होती है अतः इन गांवों में बीजाणु अंकुरण कम होता है।

अध्ययन के दौरान पाया गया कि अधिकांश पर्णांग जातियां मानसून के दौरान या मानसून के बाद जननक्षम होती हैं, क्योंकि इनके बीजाणुओं को प्रचूर मात्रा में अंकुरण के लिए नमी की आवश्यकता होती है फिर भी ब्राइनिया इन्सिग्निस नवम्बर से मार्च के दौरान बीजाणुधानी को प्रस्फुटित कर बीजाणु प्रकीर्णित करता है। इसी तरह विटारिया इलोंगोटा फरवरी से दिसम्बर के दौरान जननक्षम रहता है।

लाइकोपोडिएला सर्नुआ, डाइक्रानोप्टेरिस लीनिजेरा, डाइनेरिया प्रोपिन्कुआ, पायरोसिया फ्लोक्यूलोसा, लाइगोडियम जापोनिकम, एडीएन्टम फिलीपेन्स, टेरिस बायोरिटा और टेरिस विटाटा जैसी जातियां गाँवों में सामान्यतः सड़क के किनारे पाई जाती हैं जबकि हुपरजिया सिराटा, एंजियोप्टेरिस इण्डिका, इक्विसीटम रेमोसिसिमम उपजाति डेबाइल, माइक्रोसोरम मेम्ब्रेनेशियम, टेक्टारिया पुसीपस और टेक्टारिया पोलीमोर्फा जल धाराओं के किनारे तथा डिप्लाजियम एस्कुलेंटम, ब्राइनिया इन्सिग्निस एवं एस्प्लेनियम फाइलाइटिडिस गृह उद्यानों के आस पास पाई जाती हैं। एंजियोप्टेरिस इण्डिका, इक्विसीटम रेमोसिसिमम उपजाति डेबाइल, सिलोजिनेला पेंटागोना, लेप्टोचिलस टेरोपस, टेरिस पेल्यूसीडा, माइक्रोलीपिया प्यूबेरुला, थेलिप्टेरिस जाइलोडिस, एस्प्लेनियम फाइलाइटिडिस, टेक्टारिया फुसीपस, टेक्टारिया पोलीमोर्फा, ब्लेक्नम ओरिएन्टेल, डिप्लाजियम एस्कुलेंटम आदि जातियां नम एवं आर्द्र स्थानों पर पाई गईं। अक्सर इसे विशेष प्रकृति एवं चारित्रिक आवास के कारण पर्णांग आदि जलवायु परिवर्तन की सूचक जाति मानी जाती है। इस क्षेत्र में मानवीय गतिविधियों जैसे झूम कृषि, वनाग्नि, वृक्षों की शीघ्र कटाई छटाई, जानवरों द्वारा चारण, वृक्षों की कटाई इत्यादि के कारण पर्णांगों की विविधता का कमी होने का खतरा है। इसलिए वन प्रबंधन प्राधिकारियों को उद्यान की पर्णांगों की विविधता को बचाने के लिए विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है।

उत्तर प्रदेश के प्रमुख एवं अल्प ज्ञात नमभूमि क्षेत्र : एक संक्षिप्त परिचय

नीलम गौतम एवं विनीत कुमार सिंह

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, इलाहाबाद

नम भूमि क्षेत्र अपनी अनूठी संरचना एवं महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधनों की प्रचुरता के लिए विश्व विख्यात होने के साथ ही विविध जलीय वनस्पतियों एवं पशु पक्षियों की विशाल एवं दुर्लभ जैव विविधता को संरक्षण प्रदान करते हैं। नम भूमि कई प्रकार की दुर्लभ जातियों को निवास एवं भोजन की व्यवस्था भी प्रदान करती है। उनकी भौगोलिक स्थिति, पानी की उपस्थिति, पारिस्थितिकी, रासायनिक संरचना के आधार पर विभिन्न जैव विविधता का निर्धारण होता है। इसके अलावा नमभूमियां पर्यावरण संरक्षण, भूमिगत जल के स्तर को बढ़ाने में, वातावरण में नमी संरक्षण, बाढ़ नियंत्रण, प्राकृतिक संतुलन, देशज जातियों के निवास स्थान में भी योगदान देनी हैं।

संरचना और वर्गीकरण : कुदरत अपने विविध रूपों में हमारे पृथ्वी ग्रह को सुन्दर बनाए हुए है। नमभूमियाँ प्रकृति का ऐसा ही अनोखा और अनुपम रूप है। असल में आर्द्रभूमि ऐसे नम या दलदली क्षेत्र होते हैं, जो अपनी अनोखी पारिस्थितिकी के कारण महत्वपूर्ण हैं। नमभूमि क्षेत्र में पानी का स्तर भूमि की सतह के नजदीक होता है और जल का स्तर परिवर्तित होता रहता है। कुछ नमभूमि वर्ष भर जलमग्न रहती हैं, जबकि कुछ गर्मियों में सूख जाती हैं। स्थलीय और जलीय पारिस्थितिकी प्रणालियों के बीच यह भूमि संक्रमित होती रहती है।

भूमि एवं जलीय ढांचे के अनुसार नमभूमियों के अंतर्गत झीलें, ताल, ऑक्स बो आकार की झीलें, नदियों से कटे हुये पानी के मोड़, दलदली क्षेत्र, जलाच्छादित भूमि, वनस्पतियों से ढकी भूमि, प्राकृतिक, कृत्रिम, अस्थायी-स्थायी जलीय भूमि, तालाब, पोखर, हौज, कुण्ड इत्यादि प्रमुख रूप से शामिल किए जाते हैं। तटीय नमभूमियों की संरचना जटिल होती है और इन्हें खाड़ी, ज्वारीय भूमि, प्रवाल क्षेत्र, मैंग्रूव आदि में वर्गीकृत किया जाता है। ये देश के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का 4.63 प्रतिशत क्षेत्रफल अर्थात कुल 15,26,000 वर्ग किलोमीटर भूमि पर विस्तारित हैं। इनमें से लगभग 70 प्रतिशत क्षेत्र आंतरिक आर्द्रभूमियों द्वारा घिरा हुआ है एवं तटीय आर्द्रभूमियों का लगभग 28 प्रतिशत है।

यह स्थानीय और आवास प्रवास करने वाले प्रवासी पक्षियों के लिए भी अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। प्रवासी एवं स्थानीय पक्षियों के लिए नमभूमि के आस पास की वनस्पतियाँ और लंबी घासों प्रजनन काल में घासलें बनाने में मददगार होती हैं। पक्षी इन नमभूमियों में पाये जाने वाले जलीय पौधों के स्कन्ध, फसलों के दानों, फलों, फूलों, पानी के जीवों पर निर्भर रहते हैं इसलिए यह इन पक्षियों के अस्तित्व को बचाने में भी सहायक होती हैं।

उत्तर प्रदेश में कई झीलें, तालाब, जलाशय, बांध, नहरों का भी समावेश है। यहाँ 14 पक्षी अभयारण्य हैं जैसे कच्छुआ (वाराणसी), नवाबगंज (उन्नाव), समसपुर (रायबरेली), लाख बहोसी (कन्नौज), सांडी (हरदोई), बखीरा (संतकबीर नगर), ओखला (गाजियाबाद), समन (मैनपुरी), पार्वती आरंगा (गोंडा), विजय सागर (हमीरपुर), पटना (एटा), सुरहा ताल (बलिया), सुरसरोवर (आगरा) एवं भीमराव अंबेडकर पक्षी विहार (प्रतापगढ़)। इसके साथ ही प्रदेश के विभिन्न भागों में कई अल्प ज्ञात नमभूमि क्षेत्र अवस्थित हैं जैसे- सोहागीबरवा वन्यजीव अभयारण्य (महाराजगंज), चंदामनी, सिंगरईना एवं पिडारी ताल, रामगढ़ ताल (गोरखपुर), गुजर ताल (जौनपुर), सिरसी नमभूमि (मिर्जापुर), डहराओं (वाराणसी), अमखेरा (अलीगढ़), चंदो ताल, चौरी ताल (बस्ती) आदि। राज्य में 75 जिलें हैं, जिनमें बहराइच जिले में नमभूमि क्षेत्र सबसे अधिक 11.68 प्रतिशत क्षेत्र हैं और जिले वार वितरण में सोनभद्र जिले का योगदान राज्य के नमभूमि क्षेत्र में सबसे अधिक 5.08 प्रतिशत है क्योंकि यहाँ कई जलाशय एवं बैराज निर्मित हैं। सोनभद्र जिले को मानव निर्मित नमभूमि क्षेत्र भी कहा जा सकता है। हाथरस (1.22 प्रतिशत) और बागपत जिले के हिस्से सबसे कम नमभूमि क्षेत्र हैं।

प्रस्तुत लेख में उत्तर प्रदेश में अवस्थित चीर- परिचित एवं अल्प ज्ञात नमभूमि क्षेत्रों का एक संक्षिप्त परिचय देने का प्रयास किया गया है, जो की भविष्य में इन क्षेत्रों में कार्य करने वालों के लिए एक बेहतर संदर्भ के रूप में उपयोगी होगा।

ऊपरी गंगा नदी ब्रिजघाट से नरोरा तक : उत्तर प्रदेश में ऊपरी गंगा ब्रिजघाट (28°48' उ०, 78°6' पू०) से नरोरा (28°9' 29" उ०, 78°24' 34" पू०) तक 82 किलोमीटर के पूरे विस्तार क्षेत्र में अधिकतर छिछले पानी और कुछ गहरे जलकुंड हैं। इस विस्तार क्षेत्र के महत्व एवं संरक्षण की आवश्यकता को देखते हुये इसे रामसर साइट में भी शामिल किया गया है। पूरे क्षेत्र में गंगा की उपजाऊ मिट्टी होने के कारण जैव विविधता बहुत सम्पन्न है। नदी के किनारों पर मुख्यतः शीशम, सफेदा, बरगद, बेंत, मूँजा, कांस, नीम, खिन्नी के साथ ही जलीय पौधों की अनेक जातियाँ पायी जाती हैं। जलीय पौधों में जल कुम्भी सामान्यता पायी जाती है। इस क्षेत्र में अनेक संकटग्रस्त पक्षियों का बसेरा भी है।

साथ ही यह पावन क्षेत्र भारत के जलीय जीव गंगोटिक डॉल्फिन (सूँश) एवं अनेक कच्छुओं की जातियों के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के दुर्लभ आवासीय एवं प्रवासी पक्षियों का निवास स्थान भी है, जैसे- सुर्खाब, पिनटेल, कॉमन पोचार्ड, रेड क्रैस्टेड पोचार्ड, स्पॉटबिल, सारस क्रैन, डुबडुबी, जल कौवा, डार्टर, पर्पल मूरहेन, हुदहुद आदि।

दुधवा राष्ट्रीय उद्यान की नमभूमि : $28^{\circ}21' - 28^{\circ}41'$ उ०, से $80^{\circ}30' - 80^{\circ}55'$ पू० पर नेपाल की सीमाओं से लगे तराई क्षेत्र में स्थित दुधवा की नमभूमि क्षेत्र में वस्तुतः जलोढ़ मैदान, कई झीलें, पोखर और नालों का समावेश है। इस क्षेत्र में उष्णकटिबंधीय नम पर्णपाती, उष्णकटिबंधीय शुष्क पर्णपाती, तटवर्ती, दलदलीय वन की श्रंखला पायी जाती है, जिसमें साल, असना, बहेड़ा मुख्य हैं। वन क्षेत्र के अलावा नमभूमि की वानस्पतिक विविधता बहुत समृद्ध है और कई प्रकार की विशिष्ट झाड़ियाँ, औषधीय पौधे, लताएँ भी पायी जाती हैं। जंगल क्षेत्र के मध्य खंडों में लंबी घासों फांटा का विस्तार पाया जाता है। फांटा में मुख्य घासों हैं— *आप्लुडा मेऊटिका*, *सिंबोपोगोन फ्लेक्सिओसस*, *डेस्मोस्टाकिया बाइपिन्नाटा*, *डाइकेन्थियम अन्नूलेटम*, *डाइकेन्थियम ग्लेब्रम*, *हायग्रोराइजा एरिस्टटा*, *सेक्रम स्पोनटेनिअम*, *थिमिडा अरुनडीनेसिया*, *वेटिवेरिया जिजेनोइडेस*।

नमभूमि में कई छोटे बड़े तालों को देखा जा सकता है, जिनमें भादि ताल, ककरहा ताल, बांके ताल विशिष्ट हैं। तालों में जलीय और पस्थीय वनस्पतियों में *टाइफा अंगुस्टिफोलिया*, *फ्रेग्मार्डिस करका*, *निम्फिया नौचाली* आदि पाये जाते हैं। शीतकाल में बसेरे और प्रजनन के लिए इस नमभूमि क्षेत्र में तकरीबन 400 जातियों के पक्षियों का आवास प्रवास लगा रहता है।

झाड़ी ताल/किशनपुर वन्यजीव अभयारण्य : किशनपुर वन्यजीव अभयारण्य $28^{\circ}21' - 28^{\circ}40'$ उ०, $80^{\circ}20' - 80^{\circ}24'$ पू० के मध्य शारदा नदी के कछार क्षेत्र पर स्थित है। इसके अलावा अभयारण्य में झाड़ी ताल और अन्य छोटे ताल हैं, जिसके इर्द गिर्द तराई की लंबी घास फांटा पायी जाती है। यह दलदलीय क्षेत्र फांटा के मैदान के लिए जाना जाता है और दर्जनों दुर्लभ जातियों के पक्षियों और जीव जंतुओं के लिए सुरक्षित आवास भी है। ताल के आस पास बाघ, तेंदुए जैसे महत्वपूर्ण जानवरों को आसानी से देखा जा सकता है। झाड़ी ताल पर 250-300 बारासिंघा के झुंड को विचरण करते अक्सर देखा जा सकता है। इस ताल पर 450 जातियों के स्थानीय पक्षियों के अलावा कई दुर्लभ प्रवासी पक्षी शीत ऋतु में प्रवास करते हैं और प्रजनन के लिए वनस्पतियों, लंबी घासों के मध्य घोंसला बनाते हैं। ताल में प्रवासी दुर्लभ पक्षियों में *फ्रेनकोलिनस गुलारिस*, *हौबरोपसिस बंगालेन्सिस* महत्वपूर्ण हैं।

कतर्नियाघाट वन्यजीव अभयारण्य एवं नमभूमि क्षेत्र : यह अभयारण्य उत्तर प्रदेश का सबसे बड़ा अभयारण्य है, जो $28^{\circ}07' - 28^{\circ}20'$ उ०, $81^{\circ}20'$ पू० पर स्थित, घाघरा के जलोढ़ मैदानी क्षेत्र के कारण दलदलीय है। यहाँ कई आकार की झीलों को देखा जा सकता है। इस क्षेत्र में नम पर्णपाती वन पाये जाते हैं, जिनमें मुख्यतः *शोरिया रोबस्टा*, *टर्मिनेलिया टोमेंटोसा*, *एडिना कोर्डोफोलिया*, *डायोस्पाइरोस टोमेंटोसा*,



झाड़ी ताल

कोसिया फिस्टुला, डलबर्जिया सिस्सू आदि पाये जाते हैं।

यहाँ के लठौवा, कठौवा ताल, महादेवा ताल, मलमला ताल, पूरैना ताल, धर्मापुर झील में दिसम्बर से प्रवासी पक्षियों का जमावड़ा लगना शुरू होता जाता है। इनमें सबसे ज्यादा साइबेरियन पक्षी देखे जा सकते हैं। इनके अलावा सुरखाब, पिनटेल, फिशलिंग टिल्स, लालसर, नीलसर, ब्राह्मीन डक, कामनकूट, काली व सफेद बत्तख, सारस, बगुला, सीपर पक्षी आकर्षण का केंद्र होते हैं।

चित्तौड़गढ़ एवं कोहरगढ़ी ताल (सोहेलवा वन्यजीव अभयारण्य): श्रावस्ती, बलरामपुर एवं गोंडा में विस्तृत 27°30'1" – 27°55'42" उ० से 81°55'36" – 82°48'33" पू० के मध्य सोहेलवा वन्यजीव अभयारण्य में पेड़ पौधों और जीव जंतुओं के लिए चित्तौड़गढ़ एवं कोहरगढ़ी ताल जीवन रेखा का काम करते हैं। ताल के आस पास साल, शीशम, खैर, सागौन, जामुन, बहेरा आदि वृक्षों के साथ ही कई महत्वपूर्ण औषधीय पादप जैसे काली और सफेद मूसली, अश्वगंधा, सर्पगंधा, चिराइता, बच आदि भी पाये जाते हैं। इन तालों में स्थानीय और प्रवासी परिदों का डेरा लगा रहता है, जिसमें ग्रेबे, लार्ज और लिटल कोमोरंट, डार्टर, कैटल एग्रेट, कॉमन मूरहेन, पर्पल मूरहेन, ब्लैक काइट, विभिन्न जकाना के साथ ही पैटेड स्टोर्क, एशियन ओपेनबिल्ड स्टोर्क, ब्लैक हेडेड ईबिस आदि मुख्य हैं।

बघेल ताल : इस ताल का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल 1432 हेक्टेयर है और 27°22'4" – 27°25'36" उ० और 81°42'15" से 81°46'16" पू० के मध्य बहराइच जिले में स्थित है। इसके इर्द गिर्द, धान के खेत, घनी झाड़ियाँ लंबी घास जैसी कई जातियाँ और अन्य पौधे पाये जाते हैं। यहाँ कई प्रकार के प्रवासी पक्षी भी आते हैं। कुछ दुर्लभ पक्षी जैसे लालसर, पिन टेल बत्तख, मलाई, सीपर, सैंड पार्डपर, रिड्गपलोवर और परट्रिडग को यहाँ पर आसानी से देखा जा सकता है।

पयागपुर और सीताद्वार झील : यह बहराइच जिले में 27°25' उ० और 81°48' पू० पर स्थित है। राप्ती और घाघरा के मैदानी क्षेत्रों में पयागपुर झील 2800 हेक्टेयर और सीताद्वार झील 150 हेक्टेयर में फैली हुयी है। पयागपुर उथले पानी की झील है और 1-3 मीटर गहरी है जबकि सीताद्वार झील का पानी छिछला है और गर्मियों में यह झील सूख जाती है। इन झीलों में *आइकोर्निया क्रस्सीपेस*, *ओटटेललिया अलिस्मोइडेस*, *हाइड्रिला वर्टीसीलाटा* आदि पादप पाये जाते हैं। दोनों झीलों में प्रवासी और स्थानीय पक्षियों को देखा जा सकता है, जिनमें मुख्य हैं रोसी पेलिकन, कॉमन टील, पिनटेल, हरियल, सारस क्रेन, नीलकंठ आदि। दोनों झीलों के संरक्षण के



पार्वती आरंगा पक्षी विहार में विचरण करते सारस क्रेन परिवार

लिए प्रयास की जरूरत है क्योंकि मछलियों एवं पक्षियों के शिकार और अत्यधिक दोहन होने के कारण दोनों झीलों का अस्तित्व खतरे में है।

पार्वती आरंगा पक्षी विहार : धार्मिक नगरी अयोध्या से 23 कि०मी० उत्तर पश्चिम में 27°10' – 27°24' उ०, 82°15' – 82°20' पू० पर अवस्थित पार्वती व आरंगा झीलों गोखुर आकार की हैं। ये 1084.50 हेक्टर में फैली हुई हैं। यहाँ पर अनेक प्रकार की जलीय एवं स्थलीय वनस्पतियाँ पायी जाती हैं जैसे कमल, पटरसेवार, कुरीला सेवार, तिन्नी चावल, कुमुदिनी आदि। हर वर्ष हजारों की संख्या में प्रवासी एवं स्थानीय पक्षी यहाँ प्रवास करते हैं।

सोहागी बरवा वन्यजीव अभयारण्य के नमभूमि क्षेत्र : महाराजगंज जिले में 27°18'36" उ०, 83°33'36" पू० के मध्य यह वन्यजीव अभयारण्य है। अभयारण्य क्षेत्र में गंडक, प्यास, रोहिण नदी के कारण यहाँ नमभूमि क्षेत्र है। यहाँ सिंगरैना ताल (500 हेक्टेयर) पक्षियों के आकर्षण का मुख्य केंद्र है। इसके अलावा यहाँ श्री नगर ताल, पीड़ारी ताल, चांदमनी ताल और कई अन्य ताल एवं दलदलीय क्षेत्र हैं। ताल पर विचरण करने वाले पक्षियों में कई दुर्लभ पक्षी जैसे बंगाल फ्लोरिकन, सारस क्रेन, ब्लैक नेकड स्टोर्क, स्वेम्प फ्रंकोलीन के अलावा ग्रे हेडेड फिश ईगल, लिटल कोमोरंट, स्नेक पक्षी, ब्राह्मीन डक, ग्रे पारट्रिडग, इंडियन पाइड होर्नबिल, एगरेट, पिनटेल, ड्वाइट इबिस आदि मुख्य हैं। नमभूमि क्षेत्र में लंबी घास फांटा पाये जाते हैं और

सेकरम स्पोनटेनियम, स्वलेरोस्टाकिया फस्का, टाइफा एलेफंटीना, डेमोस्टेकिया बाईपिन्नाटा के अलावा क्षेत्र में साल, जामुन, बेल, रोहिणी आदि के वृक्ष पाये जाते हैं।

बखीरा ताल : यह नमभूमि क्षेत्र संत कबीर नगर में 26°52'10" – 26°56'38" उ० और 83°05'16" – 83°12'18" पू० में स्थित है। यह उत्तर प्रदेश में सबसे बड़ी प्राकृतिक नमभूमि है, जो की 3905 हेक्टेयर में विस्तृत है। इस ताल का नाम बखीरा गाँव के नाम पर रखा गया है, जो कि गोरखपुर से 44 किलोमीटर पूर्व में पड़ता है। इस ताल की स्थापना 1990 में की गयी। ताल में कई प्रकार के प्रवासी पक्षियों का आवागमन होता है और स्थानीय पक्षियों के प्रजनन हेतु उचित स्थान है। मुख्य पक्षियों में व्हाइट इबीस, ब्राहमीन डक, सारस क्रैन, पाएड किंगफिशर, एग्रेट्स, हरियल इत्यादि पाये जाते हैं। साथ ही यहाँ अनेक प्रकार के जलीय पादप भी पाये जाते हैं जिनमें मुख्यतः *आइपोमिया एक्वेटिका*, *पिस्टिया स्ट्राटीओटिस*, *ट्रापा बाईस्पाइनोसा*, *वोल्फिया*, *हाईड्रिला वर्टीसिलाटा* पाये जाते हैं।

सुरहा ताल/जय प्रकाश नारायण पक्षी विहार : बलिया जिले के बांसडीह में 25°48'58" – 25°52'3" उ० और 84°8'15" – 84°12'54" पू० के मध्य 2357 हेक्टेयर में विस्तृत यह अनुपम झील उत्तर प्रदेश की चिन्हित बहुत बड़ी नमभूमि है। यह झील कटेहर नदी और अन्य छोटे नहरों द्वारा पोषित होती है। इस झील के क्षेत्र को जय प्रकाश नारायण पक्षी विहार में तब्दील कर संरक्षण प्रदान किया जा रहा है। झील की परिधीय क्षेत्र में जलीय वनस्पतियाँ काफी घनी हैं और इर्द गिर्द कृषि भूमि में धान की ऐसी जातियों की खेती की जाती है जो गहरे पानी में बढ़ सके। झील का कुल क्षेत्रफल बरसात में आस पास के क्षेत्रों के भरने से 3500 हेक्टेयर तक या इससे ज्यादा बढ़ जाता है। झील में पायी जाने वाली मुख्य वनस्पतियाँ हैं – *सेरैटोफिल्लम डेमेरसम*, *आइकोर्निया क्रस्सीपेस*, *ओट्टेललिया अलिस्मोइडेस*, *हाईड्रिला वर्टीसिलाटा*, *आइपोमिया एक्वेटिका*, *ओराइजा सटाइवा* आदि वनस्पतियाँ पाई जाती है। ताल में 15 जातियों के हजारों पक्षियों का डेरा वर्ष भर देखा जा सकता है। शीत ऋतु में यह संख्या प्रवासी पक्षियों के आवास प्रवास के कारण बहुत बढ़ जाती है।

हैदरगढ़ झील और आस पास की नमभूमि : बाराबंकी जिले के 26°35' उ०, 81°15' पू० के मध्य हैदरगढ़ क्षेत्र में कई झीलों का समूह है, जो की मॉनसून में बढ़ जाता है और अवध क्षेत्र की नमभूमि की विशेषता लिए हुये हैं। पूरे समूह में हैदरगढ़ झील 100 हेक्टेयर और मढ़ा की झील 1600 हेक्टेयर में है। इनमें से ज्यादातर नमभूमि कृषि क्षेत्र में तब्दील हो चुकी हैं और शेष आँक्स बो आकार की झील रह गयी हैं। *आइकोर्निया क्रस्सीपेस* यहाँ पर अत्यधिक मात्र में फैला हुआ है। पूरे नमभूमि का क्षेत्र पक्षियों के आवास प्रवास के लिए उपयुक्त है और विभिन्न प्रकार के स्थानीय पक्षियों को भी देखा जा सकता है।

डॉ. भीमराव अंबेडकर पक्षी विहार : प्रतापगढ़ जिले के कुंडा में 25°40'14" उ०, 81°29'56" पू० से 25°39'12" उ० 81°28'23" पू० के समीप गंगा के किनारे जलोढ़ क्षेत्र में इस पक्षी विहार की स्थापना की गयी है। आस पास के कई तालाबों और कृषि रहित भूमि को शामिल कर के 427 हेक्टेयर में इसे बनाया गया है। यहाँ कई प्रकार के औषधीय और अन्य लाभकारी वनस्पतियाँ पायी जाती हैं। जलीय वनस्पतियों में *हाईड्रिला वर्टीसिलाटा*, *निलम्बो नूसीफेरा*, *निमफिया नौचली* आदि पाये जाते हैं। शीतकाल में देश विदेश से अनगिनत पक्षी यहाँ प्रवास करने आते हैं, जैसे— *रोसी पेलिकन*, *ग्रेलेग गूस*, *पिंटेल*, *कॉमन टील*, *ग्लासी इबिस*, *फिसण्ट टैल्ड जकाना*, *व्हिस्लिंग टील*, *रेड क्रैस्टेड पोचार्ड*, *कॉमन पोचार्ड* आदि देखे जा सकते हैं।

समसपुर ताल : यह ताल गोखरु आकार का है और रायबरेली जिले के सलोन में 25°55'40" – 26°03'47" उ० और 81°18'33" – 81°27'51" पू० के मध्य स्थित है। इस ताल की स्थापना 1987 में हुयी थी। इसका भौगोलिक क्षेत्रफल 791 हेक्टेयर है। यहाँ चिन्हित पक्षियों की संख्या लगभग 250 से ज्यादा है, जिनमें स्थानीय पक्षी कोम्ब डक, स्पॉट बिल, स्पून बिल, किंगफिशर, वलचर मुख्य हैं एवं प्रवासी पक्षियों में मुख्यतः *ग्रेलेग गूस*, *पिंटेल*, *व्हिस्लिंग टील*, *कॉमन टील*, *ब्लैक नेकेड स्टोर्क*, *व्हाइट इबिस* को देखा जा सकता है। ताल में मछलियों की 12 प्रकार की जातियाँ पायी जाती हैं। यहाँ जलीय वनस्पतियाँ पूरे ताल के इर्द गिर्द सघन हैं। ताल का पानी सिंचाई एवं पेयजल के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

नवाबगंज पक्षी अभयारण्य : नवाबगंज पक्षी अभयारण्य में 26°34' उ०, 80°40' पू० पर स्थित यह छिछली और स्थायी झील है जिसके आस पास दलदलीय और वन क्षेत्र भी हैं। इसकी गहराई 1–1.5 मीटर तक है। इस झील में कई प्रकार की वनस्पतियाँ पायी जाती हैं जैसे कि *आइकोर्निया क्रस्सीपेस*, *लेमना माइनर*, *अजोला पिन्नाटा*, *पिस्टिया स्ट्राटीओटिस*, *स्पाइरोडेला पोलिराहिजा*, *एंडाइड्रा प्लक्वुएंस*, *निमफिया स्पीसीस*। इसके अलावा झील के परिधि में रोपित वृक्षों की श्रृंखला भी पायी जाती है।

दहर झील/सांडी पक्षी अभयारण्य : यह हरदोई जिले के सांडी में 27°17'57" – 27°19'42" उ० और 79°57'47" – 79°59'10" पू० पर स्थित है। झील और इसके आस पास के भूभाग को शामिल कर सांडी पक्षी अभयारण्य की स्थापना 1990 में की गयी। 309 हेक्टेयर में

फैले इस झील को पूर्व में गरुर गंगा के नाम से भी जाना जाता रहा है। यहाँ स्थानीय एवं प्रवासी पक्षियों एवं वानस्पतिक सम्पदा का संरक्षण किया जाता है। ताल के आस पास पाये जाने वाले मुख्य पौधे हैं, *पोटेमोजीटोन क्रिसपस*, *एक्लिप्टा प्रोस्ट्रेटा*, *आइकोर्निया क्रस्सीपेस*, *लेमना माइनर*, *ट्रापा बाईस्पाईनोसा*, *एजोला पिन्नाटा*, *पिस्टिया स्ट्राटीओटेस*, *स्पाइरोडेला पोलिराहिजा*, *एंहाइड्रा फ्लक्चुएंस* आदि।

दहर, सौज और अन्य झील के नमभूमि क्षेत्र : गंगा और रामगंगा के अभिसरण क्षेत्र में उथले पानी की छोटी बड़ी कई झीलें निर्मित होती हैं जो की बाढ़ के दौरान एकत्रित पानी को संरक्षित करती हैं और कई प्रकार के वनस्पतियों और पक्षियों का आश्रय है। इनमें मुख्य झीलें हैं दहर, सौज, शिओजा, गौंडियाल और मोहरी सोथना जो कि $27^{\circ}10'$ उ० $79^{\circ}55'$ पू० के मध्य 100 किलोमीटर के विस्तार क्षेत्र में स्थित हैं। इन झीलों में पाये जाने वाली जलीय वनस्पतियाँ हैं। *एक्लिप्टा प्रोस्ट्रेटा*, *लेमना माइनर*, *ट्रापा बाईस्पाईनोसा*, *एजोला पिन्नाटा*, *स्पाइरोडेला पोलिराहिजा*, *आइकोर्निया क्रस्सीपेस*, *एंहाइड्रा फ्लक्चुएंस*, *पोटमोजीटोन क्रिसपस*, *पिस्टिया स्ट्राटीओटेस*, *स्पीरोडेला पॉलीराइजा*, *नाजस ग्रामीनिया* आदि पाये जाते हैं। इस क्षेत्र में कई झीलों के कारण यहाँ कई विलुप्तप्राय प्रवासी पक्षियों जैसे कि *ग्रस लिउकोगेरानस* को देखा जा सकता है। इसके अलावा विभिन्न आवासी पक्षियों के लिए भी यह उचित स्थान है।

लाख बहोसी झील पक्षी विहार : कन्नौज जिले में $24^{\circ}53'$ से $25^{\circ}02'$ उ० से $80^{\circ}48' - 81^{\circ}14'$ पू० के मध्य दो झीलों लाख व बहोसी नमभूमि को शामिल कर लाख बहोसी पक्षी अभयारण्य बनाया गया जो की प्रवासी एवं स्थानीय पक्षियों को आश्रय प्रदान करता है। यह भारत के बड़े पक्षी अभयारण्य में से एक है जिसका क्षेत्रफल 8000 हेक्टेयर है। दो झीलों के अलावा ऊपरी गंगा का एक खंड भी इसमें शामिल है। प्रत्येक वर्ष 50000 पक्षी इस अभयारण्य में आवास प्रवास करते हैं। एशियाई ओपेनबिल्स, स्टिल्स, एग्रेट्स, पेड किंगफिशर इस अभयारण्य में आमतौर पर देखे जा सकते हैं।

विजयसागर पक्षी विहार : महोबा जिले में 262 हेक्टेयर में फैली हुई नमभूमि क्षेत्र में $25^{\circ}15'18'' - 25^{\circ}18'20''$ उ० से $79^{\circ}68'20'' - 81^{\circ}79'50''$ पू० के मध्य विजयसागर बांध के किनारे ये पक्षी विहार अवस्थित है। विजयसागर बांध के जलाशय एवं बीजा नगर झील के इर्द-गिर्द नमभूमि क्षेत्र को मिलाकर इसकी स्थापना 1990 में की गयी। शीत ऋतु में यहाँ साइबेरिया, यूरोप और अन्य देशों से लगभग 200 विभिन्न प्रकार के जातियों के परिंदे यहाँ प्रवास के लिए आते हैं। वनस्पतियों में यहाँ पलाश, खैर, अर्जुन, बबूल के साथ ही अनेक जलीय पौधे भी पाये जाते हैं।

समन झील पक्षी विहार : मैनपुरी जिले में इटावा के सीमाओं से लगे हुये समन पक्षी विहार को बनाया गया जिसमें समन की विशाल झील को शामिल किया गया है। इसका कुल क्षेत्रफल 526 हेक्टेयर है। इस विहार में हजारों की संख्या में प्रवासी पक्षी आवास प्रवास करते हैं जिनमें साइबेरियन क्रैन, पोचर्ड, गीज, टील, पिनटेल, ब्रह्मनी डक, मलार्ड, पेलिकन, गैडवाल आदि प्रमुख हैं। स्थानीय पक्षियों में ओपन बिल्ड स्टॉक, सारस क्रैन, वाटर हेन, व्हाइट इबिस, डार्टर, कारमोरेंट, पेंटेड स्टार्क, पाइड किंग फिशर, परवल को आमतौर पर देखा जा सकता है।

सरसाई नवार नमभूमि : इटावा में समन झील से 16 किलोमीटर दूर सरसाई नवार नमभूमि है जिसका क्षेत्रफल 161 हेक्टेयर है। यहाँ प्रजनन के लिए आने वाले सारस पक्षी की संख्या अधिक है इसलिए सारस पक्षी के नाम पर इस भूमि का नाम सरसाई रखा गया है। स्थानीय पक्षियों में पेंटेड माइकटोरिया लैकुस्कोफला, वूली-नेकड या व्हाइट-नेकड *सिस्कोनिया एपिस्कोपस* और ब्लैक-नेकड *एफिपियरहिन्चस एशियाटिकस* को वर्षभर भ्रमण करते देखा जा सकता है। प्रवासी पक्षियों में शीतकाल में आने वाले पक्षियों की जातियों में *वगेनन*, *अनास पेनेलोप*, *ग्रेलेग गूजअंसार एन्सर*, *उत्तरी पिंटेल*, *एनस अकुटा*, *कॉमन ग्रीनहाक*, *ट्राइंग नेबुलियारिया* मुख्य हैं।

जलीय वनस्पतियों में *लेमना माइनर*, *ट्रापा बाईस्पाईनोसा*, *एजोला पिन्नाटा*, *स्पाइरोडेला पोलिराहिजा*, *आइकोर्निया क्रस्सीपेस*, *एंहाइड्रा फ्लक्चुएंस*, *पोटमोजीटोन क्रिसपस*, *पिस्टिया स्ट्राटीओटेस*, *स्पीरोडेला पॉलीराइजा*, *एक्लिप्टा प्रोस्ट्रेटा*, *नाजस ग्रामीनिया* प्रमुख है। वृक्षों में फाइकस की जातियाँ, *टेमरिंडस इंडिका*, *टर्मिनेलिया अर्जुना* आदि पाये जाते हैं।

कीथम झील सूरसरोवर पक्षी अभयारण्य : यह झील आगरा और सिकंदरा के मध्य सूरसरोवर पक्षी अभयारण्य में $27^{\circ}15'57''$ उ० और $77^{\circ}49'41'' - 77^{\circ}51'37''$ पू० के मध्य स्थित है। महान कवि सूरदास के नाम पर सूर सरोवर वन्यजीव अभयारण्य की स्थापना 1991 में की गयी और झील को संरक्षण प्रदान किया गया। यह पंचभुज आकार की झील यमुना नदी के किनारे 403 हेक्टेयर में फैली है और मुख्यतः प्रवासी पक्षियों के आश्रय स्थल के लिए ही मानव निर्मित झील है। इस सूरसरोवर में 200 से ज्यादा प्रवासी पक्षियों का आवागमन होता है, जिनमें प्रमुख हैं- गूस, पिंटेल, कॉमन टील, रेड क्रैस्टेड पोचार्ड, कॉमन पोचार्ड आदि एवं स्थानीय पक्षियों में ब्लैक नेकेड क्रैन, पेंटेड स्टॉक, ब्राह्मी डक, व्हाइट इबिस, स्पून बिल, कोर्मॉरंट्स हैं। जलीय वनस्पतियों में *आइकोर्निया क्रस्सीपेस*, *एंहाइड्रा फ्लक्चुएंस*, *पोटमोजीटोन क्रिसपस*, *पिस्टिया स्ट्राटीओटेस*, *स्पाइरोडेला पॉलीराइजा* मुख्यतः पायी जाती हैं।

पटना झील : उत्तर प्रदेश के एटा जिले में 109 हेक्टेयर में फैली एक छोटी झील है, जिसको पटना पक्षी विहार के नाम से संरक्षित किया जा रहा है। गर्मियों में आस पास के हिस्सों के सूखने के बाद यह झील कई पक्षियों को आश्रय प्रदान करती है जिनमें आमतौर पर गुस अंटिगोन, ग्रेलेग गूस, पिंटल, व्हिस्लिंग टील, कॉमन टील, ब्लैक नेकेड स्टोर्क, व्हाइट इबिस को देखा जा सकता है। शीतकाल में इस झील में लगभग 50000 पक्षियों का जमावड़ा लगता है। क्षेत्र में खजूर के वृक्ष की घनी श्रृंखला विहार को विशिष्टता प्रदान करती है। इस नमभूमि क्षेत्र में पायी जाने वाली तकरीबन 252 देशज वनस्पतियों की जातियाँ अभिलिखित हैं।

ओखला पक्षी विहार : गौतमबुद्धनगर में दिल्ली की सीमाओं से सटे हुए यमुना नदी पर ओखला बैराज पर 28°33'56" उ० -77°18'56" पू० के मध्य पक्षी विहार का नमभूमि क्षेत्र उत्तर प्रदेश में आता है और शेष दिल्ली में स्थित है। 400 हेक्टेयर में फैले इस नमभूमि क्षेत्र में प्रतिवर्ष 324 जातियों के पक्षियों का आवास प्रवास होता है, जिनमें शोवेलर डक, नॉर्थन पिन्टेल, कॉमन टील, गाडविल डक और ब्लू विंग टील के अलावा कई दुर्लभ एवं लुप्तप्राय जातियों के पक्षी शरण लेते हैं। पक्षियों के निवास और प्रजनन के लिए यहाँ की वनस्पतियाँ अनुकूल स्थल प्रदान करती हैं। ताल में एजोला पिन्नाटा, स्पाइरोडेला पोलिराहिजा, आइकोर्निया क्रस्सीपेस, एंहाइड्रा फ्लक्चुरंस, पोटमोजीटोन क्रिसपस, पिस्टिया स्ट्राटीओटेस, स्पीरोडेला पॉलीराइजा, एक्लिप्टा प्रोस्त्रेटा, नाजस ग्रामीनिया प्रमुख हैं।

सूरजपुर नमभूमि एवं प्राकृतिक वन : सूरजपुर नमभूमि 28°31'425" उ० और 77°29'714" पू० पर स्थित गौतम बुद्ध नगर जिले में है। 308 हेक्टेयर में फैले इस वन क्षेत्र में नमभूमि क्षेत्र 60 हेक्टेयर है, बाकी वन क्षेत्र और घास के मैदानी क्षेत्र हैं। घासों की जातियों में सेक्रेम स्पोनटेनियम, वेटिवेरिया जिजिनोइडेस और डेस्मोस्टाकिया बाईपिन्नाटा सामान्यतः उगती हैं। नमभूमि और जलीय पौधों में सेराटोफिल्लम डेमेरसम, लेमना माइनर, ट्रापा बाईस्पाइनोसा, एजोला पिन्नाटा, स्पाइरोडेला पोलिराहिजा, आइकोर्निया क्रस्सीपेस, एंहाइड्रा फ्लक्चुरंस पोटमोजीटोन क्रिसपस, स्पाइरोडेला पॉलीराइजा, एक्लिप्टा प्रोस्त्रेटा, नाजस ग्रामीनिया प्रमुख हैं। वृक्षों में फाइकस जातियाँ टेमरिंडस इंडिका पाये जाते हैं।

नमभूमि के इर्द गिर्द फोएनिक्स सिलवेस्टरिस, टर्मिनेलिया अर्जुना, साइजिजियम कुमिनाई आदि के वृक्ष मिलते हैं। यहाँ मिश्रित वनस्पतियाँ पाये जाने के कारण पक्षियों के निवास व प्रजनन के लिए यह एक आदर्श जगह है जहाँ कई प्रकार के महत्वपूर्ण प्रवासी एवं स्थानीय पक्षी शरण लेते हैं। यहाँ 180 प्रजातियों के पक्षियों को देखा जा सकता है, जिनमें गूस, ग्रस अंटिगोन, पिंटेल, कॉमन टील, रेड क्रेस्टेड पोचार्ड, कॉमन पोचार्ड, ब्लैक नेकेड क्रेन, पैंटेड स्टोर्क, ब्राह्मीन डक, व्हाइट इबिस, स्पून बिल, कोमोरंटस आदि मुख्य हैं।

छाता झील :- यह तीन झीलों का समूह है जिसमें कमाई, नारी और सांखी हैं। ये झीले छाता नगर पालिका के पास 27°45' उ० और 77°40' पू० पर स्थित है। नारी और सांखी प्राकृतिक 30-70 बउ की गहराई वाली उथली झीलें हैं और सांखी का पानी खारा है जबकि कमाई एक जल कुंड है। पूरे दलदली भूमि का क्षेत्रफल 3000 हेक्टेयर है। पक्षियों में मुख्यतया पेलिकानस क्रिसपस, एगरेट्स की प्रजातियाँ, स्पून बिल, अंसर इंडिकस, फुलिका एट्रा, ग्रस एंटिगोन आदि मुख्य रूप से पाये जाते हैं।

धानौरी नमभूमि क्षेत्र : ग्रेटर नोएडा में 28°20'24" उ०, 77°37'12" पू० पर स्थित धानौरी नमभूमि हजारों महत्वपूर्ण पक्षियों का शरण स्थल है। यह 20.23 हेक्टेयर में फैला हुआ है जिसे पक्षी विहार बनाने की योजना है। इस नमभूमि पर पक्षियों की 195 जातियाँ आवास प्रवास करती हैं जिनमें मुख्य पक्षियों में ग्रस एंटिगोन, पैंटेड स्टोर्क, ब्रॉजे विंग जकाना, बया वीवर, पर्पल हेरोन, लार्ज एरगोट, वूली नेक स्टोर्क, व्हाइट इबिस आदि मुख्य रूप से पाये जाते हैं।

चंदो ताल : बस्ती जिले में यह प्राकृतिक ताल है, जो की 26°43'11" उ०, 82°38'37" पू० के मध्य 200 हेक्टेयर में फैला हुआ है। इस ताल में देश विदेश के पक्षी भ्रमण करते हैं और प्रत्येक वर्ष शीतकाल में यहाँ शरण लेते हैं। इस ताल को शहीद उदय प्रताप सिंह पक्षी विहार में तब्दील किया गया है। यहाँ जमावड़ा लगाने वाले पक्षियों में साइबेरियन पक्षी, लालसर, विस्लिंग डक, पिक शीर्ष बत्तख, शिखी कोचर्ड, रक्त शिखी कोचर्ड, विजन बत्तख, गैंडाल, मैलर्ड, टिकया, कैमा, बत्तख, पनडुब्बी, सारस मुख्य हैं।

उत्तर प्रदेश के अन्य अल्पज्ञात छोटे आर्द्रस्थलों/ झीलों में में शेखा ताल अलीगढ़ जिला, मध्य चंबल की सहायक बेतवा नदी पर माताटीला जलाशय, बरुआ सागर ताल झाँसी, बेलसागर ताल महोबा जिला, दरवन झील अबेडकर नगर, रामगढ़ ताल गोरखपुर जिला, चित्तौरी झील, बहराइच जिला, नचान ताल सोनभद्र जिला, मानव निर्मित बांध पर घाघर जलाशय, सोनभद्र जिला, मंझिरा जलकुंड, गिरिजा बैराज एवं मलाका हरहर ताल इलाहाबाद जिले में स्थित हैं, महत्वपूर्ण हैं।

पूर्वी उत्तर प्रदेश की नमभूमियाँ : घाघरा और गंगा नदी के मध्य में आने वाले अवध क्षेत्र उत्तर प्रदेश में पूर्व से पश्चिम तक 370कि.मी. तक और उत्तर से दक्षिण तक लगभग 123 कि.मी. तक विस्तृत है। इस अवध भाग में कई छोटे बड़े झील, पोखर, दलदलीय क्षेत्र आते हैं जिनमें कुछ 100 हेक्टेयर से लेकर 500 हेक्टेयर तक विस्तृत हैं। यह क्षेत्र कई प्रकार के प्रवासी पक्षियों के लिए महत्वपूर्ण है और अन्य कई प्रकार के पक्षियों के आवास एवं प्रजनन के लिए उपयुक्त स्थान है। इस क्षेत्र की नमभूमियों पर कम ध्यान देने के कारण यहाँ की नमभूमियों का उपयोग कृषि और अन्य प्रकार के दोहन से ज्यादा प्रभावित हो रहा है।

वन क्षेत्रों के महत्वपूर्ण नमभूमि : प्रदेश में कई वन्यजीव अभयारण्य जैसे पीलीभीत वन्यजीव अभयारण्य, हस्तिनापुर वन्यजीव अभयारण्य, राष्ट्रीय चंबल वन्यजीव अभयारण्य, कैमूर वन्यजीव अभयारण्य, रानीपुर वन्यजीव अभयारण्य, महावीर स्वामी वन्यजीव अभयारण्य, चंद्रप्रभा वन्यजीव अभयारण्य, कछुआ वन्यजीव अभयारण्य आदि में कई बड़े ताल एवं नमभूमि क्षेत्र हैं, जो बहुमूल्य जैवविविधता के संरक्षण में अपना महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। इसके अतिरिक्त प्रदेश में कई छोटे बड़े ताल, पोखर, जलाशय हैं जो नमभूमि के विशिष्ट पारिस्थितिकीय तंत्र को समृद्ध करते हैं।

नमभूमि संरक्षण एवं उपाय : नमभूमि एक अनिश्चित मानवीय दबाव में होते हैं इसलिए इनके बचाव के लिए इनका स्थायी प्रबंधन बेहद जरूरी है। रामसर सम्मेलन के अनुसार भी नमभूमियों का बचाव जैवविविधता के संरक्षण एवं अन्य विध्वंस को कम करने के लिए जरूरी है। पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा राष्ट्रीय आर्द्रभूमि संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत कई नमभूमि की पहचान की गयी है, जिनके संरक्षण एवं प्रबंधन की गतिविधियों की देख रेख राज्य सरकार द्वारा प्रबंधन कार्य योजनाएँ बना कर किया जाता है।

आर्द्रभूमियों व्यापक स्तर पर आर्थिक, सामाजिक व सांस्कृतिक आधार रही है। इसीलिए 2 फरवरी, 1971 को 70 राष्ट्रों ने आर्द्रभूमियों पर एक सम्मेलन ईरान के रामसर शहर में बुलाया गया था जहाँ आर्द्रभूमियों के संरक्षण के लिए एक अंतर्राष्ट्रीय संधि हुई थी, जिसे रामसर संधि भी कहा जाता है। अब तक इस संधि पर 169 देशों ने हस्ताक्षर कर दिये हैं।

नमभूमियों में पर्यटन की अपार संभावनाएँ होती हैं और सरकार द्वारा इन क्षेत्रों को इको-पर्यटन हेतु विकसित करने के प्रयासों का क्रियान्वयन निरंतर जारी है। नमभूमियों के असंख्य लाभ, विशिष्ट और देशज जैव विविधता के संरक्षण, जलवायु परिवर्तन को रोकने के लिए नमभूमियों के मूल स्वरूप को संरक्षित करना जरूरी है। वर्तमान में इन आर्द्रभूमियों पर संकट के बादल मंडरा रहे हैं। ये क्षेत्र प्रदूषण के कारण संकट में हैं। तेजी से बढ़ते कंक्रीट के जंगल, शहरीकरण, रेत का जमाव और कृषि उत्पादन हेतु रसायनों का पानी के साथ मिलकर आर्द्रभूमियों में इकट्ठा होना, इन भूमियों के लिए अति हानिकारक सिद्ध हो रहा है। आर्द्रभूमियों से जुड़े अनेक जीव-जन्तु एवं वनस्पतियाँ संकट में हैं। रेंगने वाले जीव जैसे कछुआ, घड़ियाल आदि पर भी आर्द्रभूमियों के प्रदूषित होने के कारण संकट मंडरा रहा है।

आज के इस आधुनिक परिप्रेक्ष्य में रामसर साइट अथवा राष्ट्रीय स्तर पर घोषित नमभूमियों को को ही ज्यादा महत्व दिया जाता है, जबकि दूर-दराज में स्थित अल्प ज्ञात नमभूमियों के बारे में कम ही बात की जाती है। ये अल्प ज्ञात छोटे-छोटे नमभूमि क्षेत्र स्थानीय पादपों एवं जीव-जंतुओं के संरक्षण के साथ साथ धारणीय विकास में भी अति महत्वपूर्ण होते हैं। हमें इन्हें बचाने के लिए अथक प्रयास करना होगा, जिससे कुदरत की ये अनमोल धरोहर इस धरा पर फलती-फूलती रहें।

‘जन-जन से है यही पुकार – वृक्ष लगाओ बारम्बार’

विश्व की धरोहर फूलों की घाटी, चमोली का वानस्पतिक अवलोकन

कपिल खर्कवाल एवं कुमार अम्बरीश

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून



प्रिमुला डेन्टीकुलेटा

पश्चिमी हिमालय की गोद में बसे देश के सत्ताइसवें एवं ग्यारहवें पर्वतीय राज्य देवभूमि उत्तराखण्ड की विश्वभर में अपनी एक अनोखी छाप है, पर्यटन, धार्मिक स्थल के क्षेत्र में धनी होने के साथ-साथ यह राज्य जैव विविधता के क्षेत्र में भी अपना अग्रणीय स्थान रखता है, जैव विविधता के संवर्धन एवं संरक्षण के लिए वर्तमान में उत्तराखण्ड राज्य में कुल छह राष्ट्रीय उद्यान, सात वन्य-जीव विहार, तीन संरक्षण आरक्षित एवं एक जैव मण्डल आरक्षित क्षेत्र स्थापित किए गए हैं, इन्हीं पार्कों में से एक पार्क, फूलों की घाटी नामक राष्ट्रीय उद्यान है, जो उत्तराखण्ड के गढ़वाल हिमालय क्षेत्र के चमोली जनपद में समुद्रतल से लगभग 3700-3800 मीटर उंचाई पर स्थित है, इस राष्ट्रीय उद्यान से होकर पुष्पावती नदी बहती है, जिसका उद्गम स्थल तिप्रा ग्लेशियर है, जिस कारण से इसे पुष्पावती राष्ट्रीय उद्यान के नाम से भी जाना जाता है, इस राष्ट्रीय उद्यान का मुख्यालय चमोली जनपद के जोशीमठ में स्थित है। समुद्रतल से लगभग 3700-3800 मी. की ऊंचाई पर स्थित यह राष्ट्रीय उद्यान 30°41'-30°-48' उत्तरी अक्षांश तथा 79°33'-79°-46' पूर्वी देशान्तर पर स्थित है, तथा 87.50 वर्ग किमी. क्षेत्रफल में फैला हुआ है। जिसका लगभग 63.56 वर्ग किमी. क्षेत्रफल लगातार बर्फ एवं ग्लेशियर से, 5.29 वर्ग किमी. वन और लगभग 18.63 वर्ग किमी. क्षेत्रफल ऊंचे बुग्यालों से आच्छादित रहता है। भौगोलिक रूप से फूलों की घाटी एक उच्च पर्वतीय बुग्याल है, जो गढ़वाल हिमालय की जस्कर रेंज में अलकनंदा और धौली गंगा की मुख्य घाटियों के मध्य फैला है तथा पूर्व में ऊंची एवं सुरम्य पर्वत चोटियों

जैसे गौरी प्रभात (6590 मी.), रतावन (6126 मी.) से पश्चिम में कुंट खाल (4430 मी.), दक्षिण में सप्तश्रृंग (5038 मी.), और उत्तर में नीलगिरी प्रभात (6479 मी.) से घिरा हुआ है। तिप्रा ग्लेशियर से निकलने वाली पुष्पावती नदी (फूलों की घाटी में बहने वाली नदी), घांघरिया नामक स्थान पर हेमकुंड झील से उत्पन्न लक्ष्मण गंगा से मिलती है, वहां पर यह ब्यूडार नदी के नाम से जानी जाती है, बाद में यह नदी गोविन्दघाट नाम स्थान पर गंगा की सहायक नदी अलकनंदा में मिल जाती है।

नर एवं गंध मादन पर्वतों के बीच स्थित इस उद्यान का पता सबसे पहले दो ब्रिटिश पर्वतारोही फ्रेंक स्मिथ और उनके साथी आर.एल. होल्डवर्थ ने सन् 1931 में उस समय लगाया जब वे अपने कामेट पर्वत (गढ़वाल हिमालय में स्थित समुद्रतल से 7770 मी. उंचाई) अभियान के दौरान वापस लौट रहे थे, इस पार्क की सुंदरता से प्रभावित होकर सन् 1937 में फ्रेंक स्मिथ इस घाटी पर पुनः वापिस आये और उन्होंने सन् 1938 में वैली ऑफ फ्लावर्स नामक एक पुस्तक लिखी, जिसमें उन्होंने 500 सौ से अधिक जातियों के पुष्पों का इस घाटी में होने का वर्णन किया। सन् 1982 में इस उद्यान को राष्ट्रीय उद्यान घोषित किया गया और 14 जुलाई 2005 को इसे यूनेस्को द्वारा विश्व विरासत स्थल की सूची में भी सम्मिलित किया गया।

फूलों की घाटी तक पहुंचने के लिए अन्तिम सड़क मार्ग चमोली जिले का गोविन्द घाट नामक स्थान है, जहां से फिर लगभग 17 कि.मी. की पैदल यात्रा के बाद घाटी के दर्शन होते हैं। वनस्पतियों, जीव जन्तुओं तथा सूक्ष्म जीवों की विविधता एवं एकता को बनाये रखने परिस्थितिकी विज्ञान एवं पर्यावरण सम्बन्धी अन्य मामलों में अनुसंधान को प्रोत्साहन देने और शिक्षा, जागरूकता और प्रशिक्षण की सुविधायें प्रदान करने के उद्देश्य से भारत सरकार ने उत्तराखण्ड राज्य के क्रमशः चमोली, बागेश्वर एवं पिथौरागढ़ जिले में फैले 5860.6 वर्ग किमी. में एक जैवमण्डल आरक्षित क्षेत्र की स्थापना 1988 में की थी। इस जैव मण्डलीय आरक्षित क्षेत्र के अर्न्तगत अवस्थित नन्दादेवी राष्ट्रीय उद्यान (चमोली) को क्रमशः सन् 1988 और 14 जुलाई, 2005 को यूनेस्को ने विश्व विरासत सूची में सम्मिलित किया है, अभी तक इस राज्य के केवल यही दो स्थल इस सूची में सम्मिलित किए गये हैं।

प्राचीन धर्मग्रन्थों एवं पुराणों में भी फूलों की घाटी का उल्लेख देखने को मिलता है, जहां पर इसे नन्दन कानन के नाम से जाना जाता था। महाकवि कालिदास ने मेघदूत में इस उद्यान को अलका नाम से वर्णित किया है। इस उद्यान का मुख्य आकर्षण यहां पर विद्यमान हजारों किस्मों के पुष्प और दुर्लभ जातियों के पादप एवं जीव जन्तु हैं, यहाँ पर पाया जाने वाला उत्तराखण्ड का राज्य पुष्प ब्रह्मकमल, जिसे स्थानीय लोग कौलपद्म के नाम से भी जानते हैं, जो इस उद्यान का मुख्य आकर्षण भी है।

मौसम, जलवायु एवं मृदा : फूलों की घाटी में विविध ऊंचाई के क्षेत्र होने के कारण प्राकृतिक रूप से जलवायु में भिन्नता होना स्वाभाविक है, घाटी में शीतोष्ण एवं एल्पाइन प्रकार की जलवायु पायी जाती है, जिस कारण घाटी में लम्बे समय तक ठंडा और कम समय गर्मी रहती है। घाटी नवम्बर के मध्य से मई के मध्य तक बर्फ से आच्छादित रहती है तथा जून से सितम्बर के अन्त तक घाटी पर्यटकों के लिए खुली रहती है, इस समय घाटी में पुष्पों की अलग-अलग जातियों की प्रचुरता देखने को मिलती है, घाटी और इसके आस-पास के क्षेत्रों में मानसून जून के तृतीय सप्ताह तक पहुंचता है और लगातार सितम्बर के द्वितीय सप्ताह तक बना रहता है। घाटी के मौसम में सदैव अनिश्चितता देखने को मिलती है। वर्षा सामान्यतः दोपहर के बाद शुरू होती है और दीर्घकाल तक चलती है, सितम्बर के अन्त में जब घाटी के उच्च क्षेत्रों में हिमपात होता है, उस समय 3600 मी. एवं इसके आसपास की ऊंचाई वाली जगहों पर दिन का तापमान 7° – 8° से. तथा रात्रि में -7° से -10° से. तक हो जाता है।

वन, वन्य जीव एवं वनस्पतियों का वानस्पतिक सर्वेक्षण : इस राष्ट्रीय उद्यान में विद्यमान पादप एवं जन्तु जातियों के सर्वेक्षण का कार्य देश विदेश के विभिन्न शोधार्थियों एवं वैज्ञानिकों की टीमों द्वारा समय-समय पर होता आ रहा है, यह उद्यान पादप विविधता के क्षेत्र में धनी होने के साथ जन्तु विविधता के क्षेत्र में भी अपना अग्रणीय स्थान रखता है, उद्यान में शंकुधारी वनों के वृक्षों जैसे *एबीज पिन्ड्रो*, *टैक्सस बकाटा* आदि के साथ-साथ कुछ शाक जातियां जैसे *प्रिमुला डेन्टीकुलेटा*, *कैल्था पैलुस्ट्रिस*, *डेल्फिनियम डेन्सिफोरम*, *सासुरिया ओबवेलेटा* आदि पादपों की प्रधानता मुख्य रूप से देखने को मिलती है, इसके अतिरिक्त पार्क में भिन्न-भिन्न ऊंचाइयों पर भिन्न-भिन्न प्रकार के वृक्षों जैसे भोजपत्र *रोडोडेन्ड्रान कैम्पानुलेटम* आदि के वृक्ष भी सहज रूप से देखने को मिलते हैं, तथा कई दुर्लभ, संकटाग्रस्त तथा विलुप्तप्राय जातियों के पादपों जैसे *पोडोफाइलम हैक्जान्द्रम*, *ट्रिलिडियम गोवानिएनम*, *रीयम इमोडी*, *डैक्टलोराइजा हथाजिरिया* आदि के साथ-साथ कुछ दुर्लभ एवं संकटाग्रस्त जन्तुओं जैसे हिम तेंदुआ, एशियाई काला भालू, भूरा भालू, कस्तूरी मृग तथा पक्षियों में हिमालयन मोनाल आदि की प्रधानता भी स्पष्ट रूप से देखने को मिलती हैं। फूलों की घाटी और उसके आसपास के भागों में सन् 1992 में वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून द्वारा सर्वेक्षण के दौरान आवृतबीजीय पादपों की 600 जातियां और पर्णागों की 30 जातियां तथा 58 नए अभिलेख फूलों की घाटी के लिए दर्ज किए गए, जिनमें से चार रिकार्ड हिमालयी राज्यों के लिए नए थे। प्रो. सी.पी. काला ने अपने अध्ययन के दौरान सन् 1998 में फूलों की घाटी की 31 पादप जातियों को दुर्लभ एवं संकटाग्रस्त की श्रेणी में रखा था, उनके अध्ययन के पश्चात यह पाया गया कि घाटी में सबसे अधिक प्रभावी जातियां एस्टरेसी कुल की हैं, जिनकी संख्या लगभग 62 है। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के डॉ. पी. के. हाजरा एवं डॉ. बी. पी. बलोदी के द्वारा वर्ष 1995 में प्रकाशित पुस्तक प्लांट वेल्थ ऑफ नंदा देवी बायोस्फीयर रिजर्व में दिये गये आंकड़ों के अनुसार यहाँ आवृतबीजीयों के 378 वंशों एवं 98 कुलों की 739 जातियों को वर्णित किया गया, जिसमें 11 जातियाँ अनावृतबीजीयों एवं 51 जातियाँ पर्णागों की भी समाहित थी। फूलों की घाटी, नंदा देवी राष्ट्रीय उद्यान का समृद्ध जैव विविधता वाला भू-भाग है। हाल ही में के. चंद्रशेखर एवं अन्य के द्वारा वर्ष 2016 में प्रकाशित किये शोध पत्र में नंदा देवी राष्ट्रीय उद्यान के कोर जोन से कुल 203 वंशों एवं 71 कुलों की 409 पादप जातियों को अभिलेखित किया गया है। जिनमें 377 आवृतबीजी, 7 अनावृतबीजी, 25 पर्णाग जातियाँ समाहित हैं।

प्रस्तुत लेख में इस उद्यान की वानस्पतिक विविधता तथा उद्यान में पाई जाने वाली आर.ई.टी. (दुर्लभ, संकटाग्रस्त तथा विलुप्तप्राय) पादप जातियों को उनके वानस्पतिक नाम, स्थानीय नाम, कुल, पुष्पन, स्थिति, प्रकृति एवं उंचाई के आधार पर वर्णित किया गया है।



1. ट्रिलिडियम गोवानिएनम, 2. रोडोडेन्ड्रान कैम्पानुलेटम

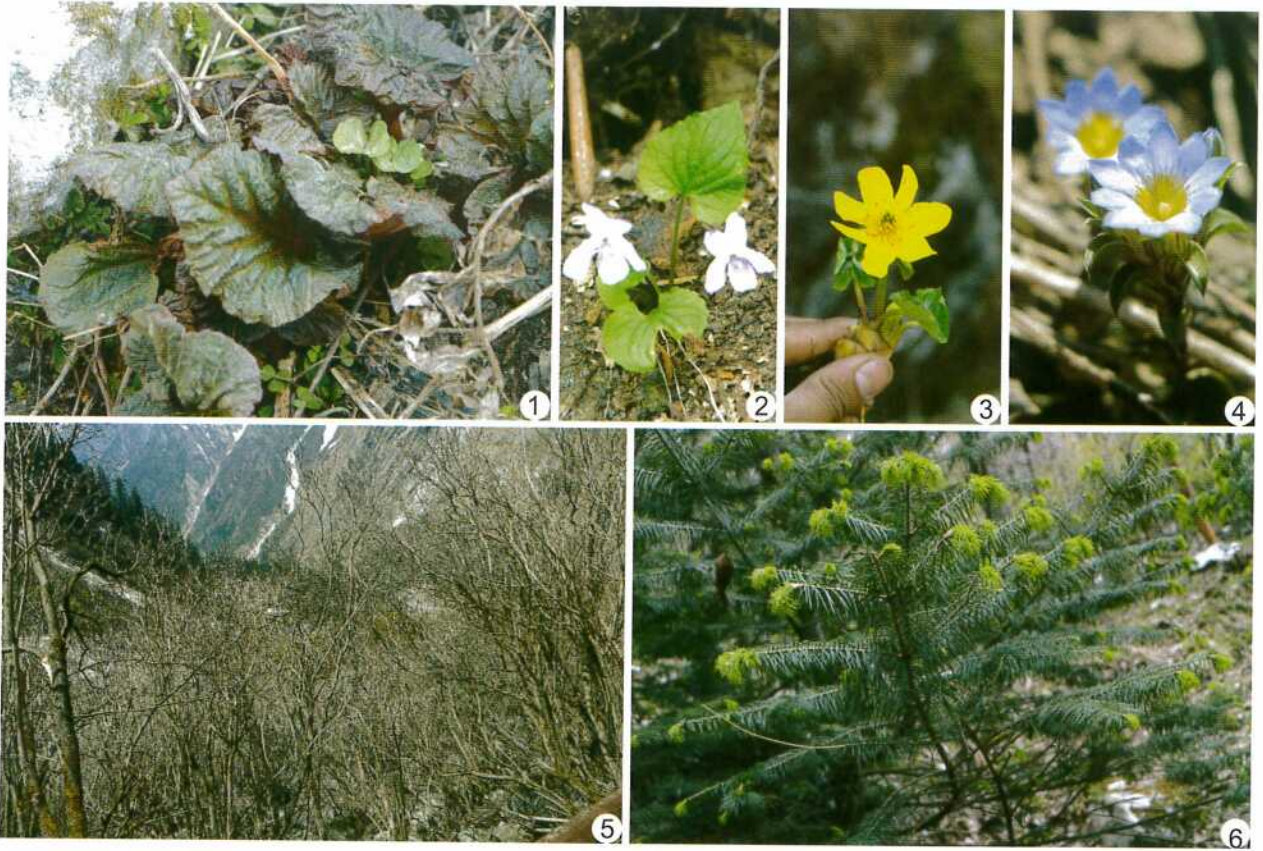
क्र.सं.	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम	कुल	पुष्पन	स्थिति	प्रकृति	ऊँचाई (मी.)
1.	एकोनिटम बल्फोराई	मीठा विष	रैननकुलेसी	जुलाई-अगस्त	-	शाक	3400-3900
2.	एकोनिटम वाइओलेसिअस	कड़वी	रैननकुलेसी	जुलाई-अगस्त	-	शाक	3600-4800
3.	एनीमोन ओब्द्युसिफोलिया	रतनजोत	रैननकुलेसी	मई-अगस्त	-	शाक	2000-4300
4.	एनीमोन रूपीकोला	-	रैननकुलेसी	मई-अगस्त	-	शाक	2800-4000
5.	एनीमोन टेट्रासेपला	-	रैननकुलेसी	जून-अगस्त	-	शाक	2100-3500
6.	एनीमोन विटिफोलिया	मुडीला	रैननकुलेसी	जून-सित.	-	शाक	2100-3000
7.	एक्यूलेजिआ प्युबिपलोरा	-	रैननकुलेसी	जून-अगस्त	दुर्लभ	शाक	3000-4000
8.	कैल्था पैलुसट्रिस	शोमालाप	रैननकुलेसी	जून-अगस्त	-	शाक	2500-4000
9.	क्लीमेटिस बारबेलाटा	भुजविर	रैननकुलेसी	जून-अक्टू	-	शाक	2000-4000
10.	क्लीमेटिस कौन्नाटा	-	रैननकुलेसी	जून-सित.	-	शाक	1800-3300
11.	डेल्फिनियम डेन्सिपलोरम	-	रैननकुलेसी	जुलाई-अक्टू	-	शाक	4000-5300
12.	डेल्फिनियम डेन्सुडेटम	निरभिषी	रैननकुलेसी	अप्रैल-जून	-	शाक	1800-2800
13.	थैलिक्टम कल्ट्रेटम	-	रैननकुलेसी	-	-	शाक	2500-4200
14.	थैलिक्टम एलिगेन्स	-	रैननकुलेसी	जुलाई-अक्टू	-	शाक	3500-5000
15.	थैलिक्टम फोलिओलोसम	ममीरा	रैननकुलेसी	जून-सित.	-	शाक	1300-3400
16.	ट्रोलिअस एकोलिस	-	रैननकुलेसी	मई-जून	-	शाक	3000-4300
17.	स्टीफेनिया ग्लैब्रा	गिनडारु	मेनिस्पर्ममैसी	मई-अगस्त	-	शाक	2000-2200
18.	बरबेरिस एरिस्टाटा	दारुहल्दी	बरबेरिडेसी	मार्च-जून	-	शाक	1800-2800
19.	पोडोफाइल्लम हेक्जान्ड्रम	वनककडी	पोडोफाइलेसी	मई-जून	-	शाक	3000-4000
20.	मेकोनोप्सिस एक्यूलिपटा	नीला पोस्ता	पैपेवरेसी	जून-सित.	संकटाग्रस्त	शाक	2400-4700
21.	कोरोडेलिस कैशमीरिआना	-	पयूमैरिएसी	मई-अगस्त	-	शाक	3000-4000
22.	कोरोडेलिस कौरन्यूटा	बालसम जड़ी	पयूमैरिएसी	जून-अगस्त	संकटाग्रस्त	शाक	2300-4300
23.	कोरोडेलिस मिफोलिया	तौंगजिल	पयूमैरिएसी	जून-सित.	-	शाक	2200-4700
24.	आरबिडोप्सिस हिमालयिका	-	ब्रासिकेसी	जून-अगस्त	-	शाक	2400-4500
25.	कारडेमाइन हिरसुटा	-	ब्रासिकेसी	मई-अक्टू	-	शाक	700-2500
26.	वायोला बाइपलोरा	वनफसा	वाइओलेसी	जून-अगस्त	-	शाक	2000-4000
27.	आरेनेरिय कनसुएन्सिस	-	वाइओलेसी	जून-अगस्त	-	शाक	3800-4600
28.	साइलीन इण्डिका	-	कैरियोफाइलेसी	अग.-सित.	-	शाक	2400-2700
29.	साइलीन वल्गेरिस	-	कैरियोफाइलेसी	जून-सित.	-	शाक	1800-4000
30.	स्टेलेरिया सेमिवेस्टिटा	-	कैरियोफाइलेसी	मई-सित.	-	शाक	2000-2800
31.	हाइपेरिकम आबलोनिगफोलियम	चितरोई	हाइपेरिकेसी	जून-अग.	-	शाक	800-2100
32.	हाइपेरिकम परफोरेटम	-	हाइपेरिकेसी	जून-अक्टू	-	शाक	1000-3000
33.	रेनवाडपिया इण्डिका	प्योली	लाईनेसी	मई-जून	-	शाक	1800
34.	जिरेनियम कोलिनम	-	जिरेनेसी	जुलाई-अग.	-	शाक	2800-4800
35.	जिरेनियम नेपालेन्स	रतनजोत	जिरेनेसी	जून-अग.	-	शाक	1500-2900
36.	जिरेनियम रोबरटिएनम	-	जिरेनेसी	जून-जुलाई	-	शाक	3000-4000
37.	जिरेनियम वालीचिएनम	रतनजोत	जिरेनेसी	जून-सित.	-	शाक	2400-3600
38.	वायोला पाइलोसा	वनफसा	वाइओलेसी	मई-जून	-	शाक	2500-3000
39.	आक्जेलिस कार्निकुलेटा	भिलमोरी	आक्जैलिडेसी	वर्षभर	-	शाक	2400
40.	इम्पेसेन्स देवेन्द्राई	-	बालसेमिनेसी	जून-सित.	-	शाक	2900-3100
41.	इम्पेसेन्स स्केबरिडा	तिललुआ	बालसेमिनेसी	जून-सित.	-	शाक	2000-2800
42.	एस्ट्रागैलस हिमालयनस	सेमुअल	फेबेसी	जून-अगस्त	-	शाक	3500-4000
43.	डेस्मोडियम एलिगेन्स	चमलाई	फेबेसी	जून-सित.	-	शाक	1200-3000
44.	डेस्मोडियम पोडोकारपम	-	फेबेसी	जुलाई-अक्टू	-	शाक	1900-2300
45.	इण्डिगोफेरा हेटेरेन्था	स्कीना	फेबेसी	मई अक्टूबर	-	शाक	1500-3000
46.	थरमोप्सिस बारबेटा	-	फेबेसी	जून-अगस्त	-	शाक	3000-4600
47.	ट्राईफोलियम रेपेन्स	तिपतिया	फेबेसी	अग.-अक्टू	-	शाक	1500-2500
48.	ट्रिगोनेला इमोडी	बनमेथी	फेबेसी	जून-अगस्त	-	शाक	-
49.	विसिया बरकोरि	-	फेबेसी	जून-अगस्त	-	शाक	900-3000
50.	एरुनकस डाइओइकस	-	रोजेसी	जुलाई-अग.	-	शाक	3500-4000

51.	एस्ट्रागैलस कैन्डोलिएनस	रुद्रवन्धी	फेबेसी	जून-अगस्त	दुर्लभ	शाक	3500-4500
52.	कोटोनिएस्टर माइक्रोफाइलस	-	रोजेसी	मई-अक्टू	-	शाक	2200-5200
53.	फ्रागेरिआ न्यूबिकोला	-	रोजेसी	जून-अगस्त	-	शाक	2800-3500
54.	पोटेन्टिला आरजिरोफाइला	वज्रदन्ती	रोजेसी	जून-अगस्त	-	शाक	2700-5000
55.	रोजा मैक्रोफिल्ला	वनगुलाब	रोजेसी	जून-अगस्त	-	शाक	2500-3000
56.	रुबस निविअस	-	रोजेसी	जून-अगस्त	-	शाक	-
57.	सिबेल्डिआ माइक्रोपेटला	-	रोजेसी	-	-	शाक	2700-4300
58.	स्पाइरिया बेला	कूजी	रोजेसी	मई-सित.	-	शाक	2000-3000
59.	रोडिओला हेटेरोडोन्टा	-	क्रेसुलेसी	जून-अगस्त	-	शाक	2600-4700
60.	रोडिओला इब्रिकेटा	-	क्रेसुलेसी	जून-अगस्त	-	शाक	3000-4000
61.	रोडिओला वालीनिना	-	क्रेसुलेसी	जून-अगस्त	-	शाक	3000-4500
62.	सीडम ओरिएडेस	-	क्रेसुलेसी	जून-अगस्त	-	शाक	3000-4000
63.	एपिलोबियम लेटिफोलियम	-	ओनाग्रेनेसी	जून-अक्टूबर	-	शाक	3600-4500
64.	एपिलोबियम रायलिनम	मीलु	ओनाग्रेनेसी	जून-अक्टूबर	-	शाक	1800-2700
65.	एन्जेलिका ग्लौका	चेरा	एपिएसी	जून-अगस्त	-	शाक	2500-3000
66.	गैलिअस एक्यूटम	कुरु	रुबीएसी	जुलाई-अगस्त	दुर्लभ	शाक	1000-2800
67.	रुबिया मन्जिष्ठ	मनजेठी	रुबीएसी	जून-अक्टूबर	दुर्लभ	शाक	-
68.	एरिजेरोन बेलिडिओइड्स	-	एस्टेरेसी	अप्रैल-सित.	-	शाक	1300-3600
69.	एरिजेरोन मल्टिरोडिएटस	-	एस्टेरेसी	अग.-सित.	-	शाक	2500-4500
70.	प्रिनेथस वाइओलिफोलिया	-	एस्टेरेसी	अग.-अक्टू	-	शाक	2500-4500
71.	सासूरिया औरिकुलेटा	नुरी	एस्टेरेसी	अग.-अक्टू	-	शाक	2000-4300
72.	सासूरिया कोस्टस	कूट	एस्टेरेसी	जून-सित.	अत्यधिक संकटाग्रस्त	शाक	2000-3800
73.	सासूरिया गौसिपिफोरा	फेनकमल	एस्टेरेसी	जून-सित.	संकटाग्रस्त	शाक	3700-5700
74.	सासूरिया आबवैलेटा	ब्रह्मकमल	एस्टेरेसी	जून-सित.	अत्यधिक संकटाग्रस्त	शाक	3800-4600
75.	सेनेशिआ ग्रशिलिफ्लोरस	लुछी	एस्टेरेसी	जून-अक्टूबर	दुर्लभ	शाक	2100-4100
76.	सोलिडेगो विरगाऔरिआ	पिंजा फूल	एस्टेरेसी	जून-सित.	-	शाक	1800-3500
77.	सॉनकस ओलेरिशियस	दूधिया	एस्टेरेसी	मार्च-नव.	-	शाक	3000
78.	टेराजैकम आफिसिनेल	दुधी	एस्टेरेसी	मार्च-नव.	-	शाक	1500-4000
79.	कैम्पानुला लैटिफोलिया	-	एस्टेरेसी	जून-अगस्त	-	शाक	1300-3000
80.	कैम्पानुला पैलिडा	-	एस्टेरेसी	जून-अक्टू	-	शाक	1300-3000
81.	रोडोडेन्ड्रान एन्थोपोगोन	-	एरिकेसी	जून-अगस्त	संकटाग्रस्त	शाक	3000-4300
82.	रोडोडेन्ड्रान आरबोरियम	बुरांस	एरिकेसी	अप्रैल-जून	-	शाक	3000-4000
83.	रोडोडेन्ड्रान लेपिडोटम	-	एरिकेसी	जून-अगस्त	निकट संकटाग्रस्त	शाक	3000-4000
84.	प्रिमुला डेन्टीकुलेटा	जलकुली	प्रिमुलेसी	मई-जून	-	शाक	1500-4500
85.	प्रिमुला मेक्रोफाइला	-	प्रिमुलेसी	मई-जुलाई	-	शाक	3300-4800
86.	जैसमिनम ऑफिसिनेल	चम्पा	ओलिएसी	मई-अगस्त	-	शाक	1200-3000
87.	इपोमिआ परप्युरिया	कफलगा	कानवोल्कुलेसी	अप्रैल-अक्टू	-	शाक	1000-2400
88.	कस्कूटा रिफ्लेक्सा	अमरबेल	कस्कूटेसी	पूर्ण वर्ष	-	शाक	1000-3300
89.	हेमिग्राफिस हेटेरोफाइलम	-	स्कॉफुलेरिएसी	अप्रैल-अगस्त	दुर्लभ	शाक	1800-3600
90.	पेडिकुलेरिस पंटाटा	-	स्कॉफुलेरिएसी	अगस्त-अक्टू	-	शाक	2700-4500
91.	पिकोराइजा कुरूआ	कुटकी	सेफुलेरिएसी	जून-सित.	अत्यधिक संकटाग्रस्त	शाक	3300-4300
92.	वरबेस्कम थैप्सस	वन तम्बाकू	सेफुलेरिएसी	जनवरी-जुलाई	-	शाक	1800-4000
93.	वेरेनिका लैक्सा	-	सेफुलेरिएसी	जून-सित.	-	शाक	2100-3400
94.	इनकारविल्लिया आरगुटा	-	बिगनोनिएसी	जून-अगस्त	-	शाक	1800-3500
95.	डिक्लिप्टेरा राक्सबरघिआना	कुथी	एकेथेसी	जुलाई-दिस.	-	शाक	900-2200
96.	नेपेटा इरेक्टा	-	लैमिएसी	जून-अगस्त	-	शाक	2100-3600
97.	ओरिगेनम वल्गेर	-	लैमिएसी	जून-अक्टूबर	-	शाक	1500-3000
98.	रीयम स्पिसिफोर्मी	-	पालिगोनेसी	जून-अगस्त	-	शाक	3600-4800
99.	अर्टिका डायोका	बिच्छू घास	आर्टिकेसी	अगस्त-अक्टू	-	शाक	1000-2500
100.	डैक्टलोराइजा हताजिरिआ	सालम पंजा	आरबिडेसी	जून-अगस्त	अत्यधिक संकटाग्रस्त	शाक	2500-4100
101.	सैटाइरियस नेपालेन्स	सालम मिश्री	आरबिडेसी	जून-अगस्त	-	शाक	1500-4000

102.	एलिअम ह्यूमाइल	—	लिलिएसी	जून-जुलाई	—	शाक	3000-4000
103.	एलिअस वालिनी	टूना	लिलिएसी	जुलाई-अगस्त	—	शाक	2800-4300
104.	पोगोनेटम वर्टिसिलेटम	कंटुला	लिलिएसी	जून-सितम्बर	—	शाक	1500-3700
105.	ट्रिलिडिअम गोवानिएनम	—	लिलिएसी	मई-जून	—	शाक	2700-4000
106.	टेक्सस बकाटा	थुनेर	टेक्सेसी	मार्च-जुलाई	दुर्लभ	वृक्ष	2100-3400
107.	एबीज पिन्ड्रो	रागा	पाइनेसी	मार्च-जुलाई	—	वृक्ष	2000-3500

संकट एवं संरक्षण : फूलों की घाटी नामक राष्ट्रीय उद्यान में पायी जाने वाली वनस्पतियाँ एवं जीव-जन्तु चमोली जिले की प्राकृतिक सम्पदा है। अतिक्रमिक पादप जातियों के समावेशन तथा वन सम्पदाओं के अवैज्ञानिक दोहन, जीव जन्तुओं के शिकार, ईंधन एवं फर्नीचर आदि के लिए वृक्षों के अंधाधुंध कटान तथा पार्क/उद्यान में पर्यटकों की अत्यधिक रूप से आवाजाही आदि, जो अप्रत्यक्ष रूप से यहां के पारिस्थितिकी तन्त्र को प्रभावित करते हैं, यहां की जैव सम्पदा के लिए प्रमुख संकट बन कर उभरे हैं। परिणामस्वरूप अनेकों जातियाँ खतरे का दंश झेल रही हैं, इनको उचित संरक्षण देने हेतु कारगर कदम उठाने से इस राष्ट्रीय उद्यान में पायी जाने वाली विरल एवं संकटग्रस्त जातियों को बचाया जा सकता है। संकटापन्न जातियों के संरक्षण में आधुनिक तकनीकों जैसे ऊतक संवर्धन आदि के उपयोग से सहायता मिल सकती है।

इन पादप जातियों का संरक्षण करना हमारे पर्यावरण के लिए आति आवश्यक है, इसलिए सरकार तथा वन विभाग द्वारा पौधों के संरक्षण हेतु कड़े कदम उठाने जाने चाहिए ताकि इस राष्ट्रीय उद्यान में पादप विविधता का समुचित संरक्षण हो सके।



1. रीयम इमोडी, 2. वायोला प्रजाति, 3. कैल्था पैलुस्ट्रिस, 4. जेन्शियाना जाति, 5. बेटुला युटिलिस, 6. एबीज पिन्ड्रो

नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में पायी जाने वाली वनस्पतियों की पादप जैव विविधता

कुमार अम्बरीश, अरविन्द कुमार एवं एस. के. श्रीवास्तव

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य पादपों एवं प्राणियों को संरक्षण प्रदान करने तथा उनके प्रबन्धन पर विशेष ध्यान देने हेतु हल्द्वानी वन प्रभाग के अर्न्तगत दिनांक 14 दिसम्बर 2012 को स्थापित किया गया था। यह अभयारण्य हल्द्वानी वन प्रभाग से 29°09'761" उत्तरी अक्षांश और 79°42'607" पूर्वी देशान्तरों के मध्य बसा हुआ है। यह हल्द्वानी, चम्पावत व नैनीताल जिले में आता है। इस भू-भाग के पूर्व में नेपाल, उत्तर में चीन, पश्चिम में गढ़वाल आदि आते हैं। तराई इस वन्य जीव अभयारण्य का सबसे निचला क्षेत्र है, जो समुद्र तल से लगभग 300-500मी. ऊंचा है। यहां जल स्तर सतह से 12 मी. नीचे मिल जाता है। इस क्षेत्र की मिट्टी उपजाऊ है एवं तापमान सामान्य है। इस अभयारण्य का नाम नन्धौर नदी के नाम पर आधारित है। प्रकृति ने इस क्षेत्र में बहुमूल्य खनिज संपदा प्रदान की है। इन खनिजों में चूना, जिप्सम, मैग्नेसाइट, लौहा, तांबा, सीसा, खड़िया, गंधक आदि मुख्य हैं। यहां उष्णकटिबंध एवं समशीतोष्ण आर्द्र क्षेत्र के वन पाये जाते हैं। इस क्षेत्र में साल, शीशम, सागौन, तून, खैर आदि पतझड़ वाले घने वन पाये जाते हैं, इस अभयारण्य के तराई भावर क्षेत्र में चीता, हाथी, हिरन, खरगोश, जंगली सुअर, उदविलाव, मोर, भालू, अजगर, बारहसिंघा इत्यादि जानवर पाये जाते हैं।

हल्द्वानी वन प्रभाग के अर्न्तगत नन्धौर अभयारण्य में विभिन्न साल वन प्रचुरता से पाये जाते हैं। जिनकी विविधता आर्द्र शिवालिक साल वन, आर्द्र भावर साल वन शुष्क मैदानी साल वन के रूप में है। इसके अलावा मिश्रित पर्णपाती वन, आर्द्र मिश्रित पर्णपाती वन, शुष्क बांस के गहन वन, खैर, शीशम एवं शिवालिक चीड़ वन आदि पाये जाते हैं।

नन्धौर अभयारण्य में दुर्लभ जाति के वृक्ष भी पाये जाते हैं, जैसे ओकलकाठ (*डाइसोजाइलम बाइनेक्टेरीफेरम*) यह जौलासाल रेंज के पीला पानी सैक्शन में अधिकता से मिलता है। इन वृक्षों की संख्या लगभग 450 से भी अधिक है। अन्य वृक्ष जो नन्धौर की शोभा बढ़ा रहे हैं, उनमें च्युरी (*पिट्टोस्पोरम फ्लोरिबन्डम*) बोरंग है। नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य की अन्य वन जातियाँ जैसे कि *होलोप्टीलिया इन्टीग्रिफोलिया*, *एडिला कॉड्रीफोलिया*, *टैक्टोना ग्रेन्डिस टर्मिनेलिया वेल्लिरिका*, *ब्यूटिया मोनोसर्पमा*, *बाहुनिया वैरिगेटा*, *केसिया फिस्टूला*, *जुगलेन्स रिजिया*, *हैप्लोफ्रेग्मा एडिनोफिल्लम*, *डलबर्जिया लैटिफोलिया*, *डलबर्जिया सिस्सो*, *ऊजिनिया उजैन्सिस* इस क्षेत्र के अर्न्तगत चीड़, बांज, फयांल,



नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में नन्धौर नदी एवं मिश्रित वनों का विहंगम दृश्य

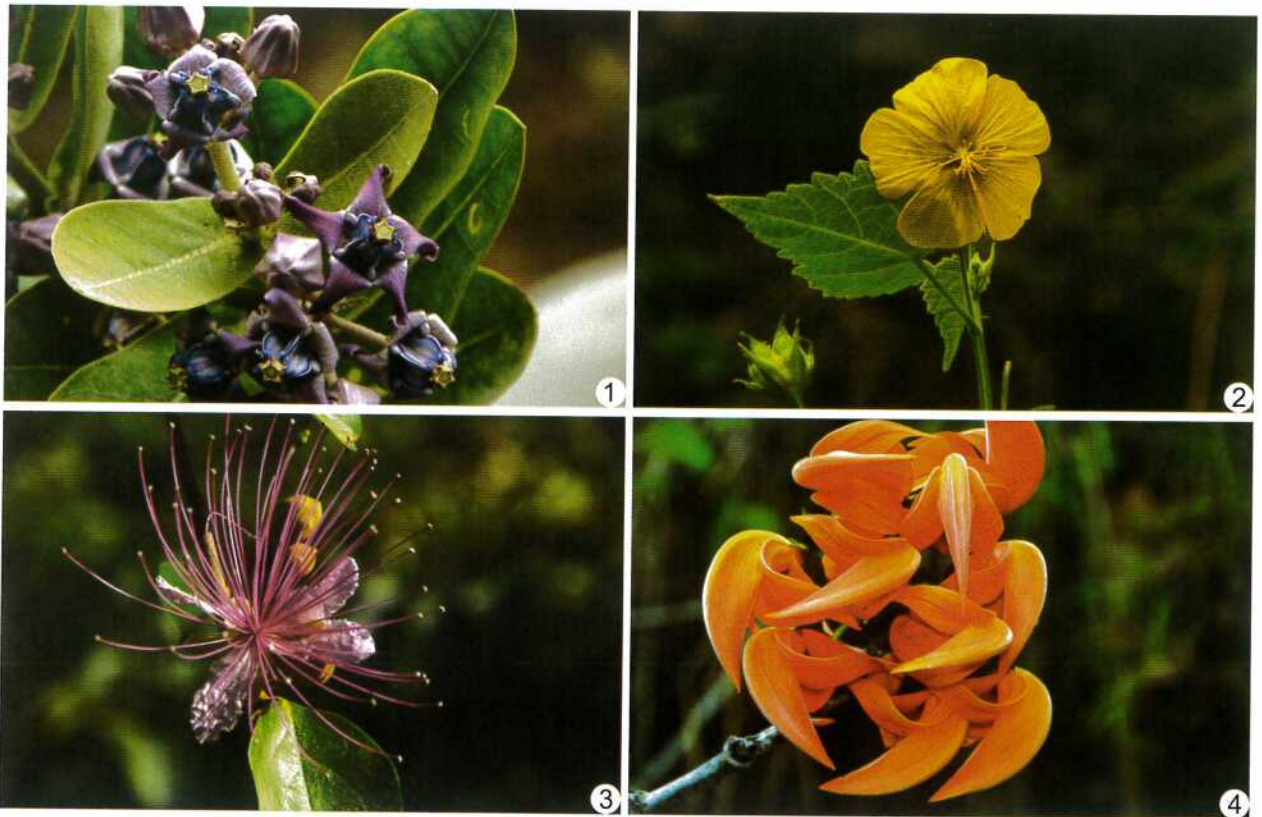
देवदार, तुन, खरसू, उतीस, हिप्पोफी, मिरकेरिया, रिंगाल आदि के सदाबहार एवं पतझड़ी दोनों प्रकार के वन हैं, इस क्षेत्र में घास के मैदान तथा रिंगाल के जंगल भी हैं। नन्धौर अभयारण्य में आर्थिक महत्व की घासों भी पायी जाती हैं। जैसे कि *वाइलिवेरा जिजैनिआईड्स*, *क्राईसोपाफगोन*, *थाईसेनीलिना*, *सैकरम टाइफा*, इत्यादि पायी जाती हैं।

मुख्य वनों के क्षेत्र में यहां सुमन थाप्ला, मछली वन, नन्धौर नदी के किनारे काराकोट बीट, चोर गलिया, दाण्डा, अनवाला खेरा बीट, दुर्गापीपल बीट, जौलासाल क्षेत्र, पीला पानी, लोलेसाल कोर क्षेत्र, डोगारी सेक्शन इत्यादि मुख्य हैं।

नन्धौर अभयारण्य के अर्न्तगत लकड़ी व लोहे के दो सुन्दर मचान हैं, लो लगभग 30 फीट ऊंचे हैं। यह मचान सुमनथापला की लखन मण्डी ब्लाक एवं असनी बीट में स्थित हैं। मछली वन-चोर गलिया वन विश्राम भवन से मछली वन तक लगभग दो कि.मी. क्षेत्र में पर्यटक पैदल भ्रमण कर प्रकृति के विभिन्न रूपों का अपनी सुविधानुसार आनन्द ले सकते हैं। इस क्षेत्र में विभिन्न वृक्ष, पक्षी तथा वनस्पति जातियों का अवलोकन किया जा सकता है।

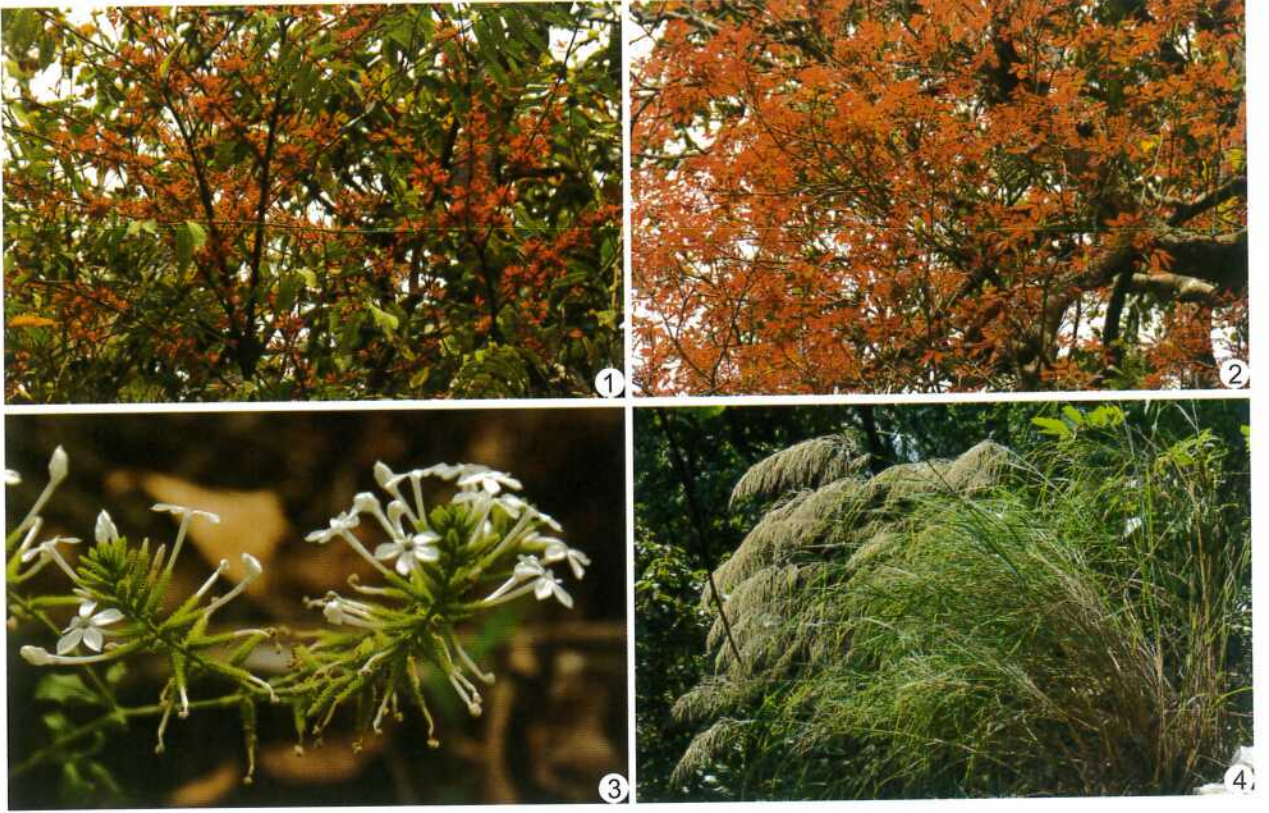
जौलासाल रेंज प्राकृतिक वन सम्पदा जल स्रोतों से भरा हुआ सुन्दर क्षेत्र है। इस रेंज का क्षेत्रफल लगभग 15754 हे. हैं। डांडा क्षेत्र के अर्न्तगत आरक्षित वन क्षेत्र से लगा हुआ बेटलाड़ गांव में भव्य मन्दिर है जो कि अर्धनिर्मित है। यह स्थान धार्मिक पर्यटन हेतु पर्यटकों को आकर्षित करता है। हल्द्वानी वन प्रभाग की डांडा रेंज अर्न्तगत अलीगड़ बीट में स्थित रानीकोट में गुफाओं का एक समूह है। यह क्षेत्र फूलों की विविधता के सन्दर्भ में बहुत महत्वपूर्ण क्षेत्र है। जिस कारण इस क्षेत्र की जैव विविधता के नाम से विख्यात किया गया है।

उष्ण कटिबंधीय वन : नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य जैव-भौगोलिक परिस्थितियों के अनुसार बहु सघन आवासीय पलोरा पाया जाता है। यहां निचले इलाके में ज्यादातर साल वनों की प्रजातियां पायी जाती हैं। अन्य पेड़ों की प्रजातियां 300-700 मी0 पर *होलोप्टीलिया इन्टीग्रिफोलिया*, *एडिना कॉर्डोफोलिया*, *टेक्टोना ग्रान्डिस*, *टर्मिनेलिया बैल्लरिका*, *टर्मिनेलिया अर्जुना*, *टेरोकार्पस मासुपियम*, *ब्यूटिया मोनोस्पर्म*, *बहुनिया वेरिगाटा*, *बहुनिया मालावारिका*, *केसिया फिस्टुला*, *जुगलेन्स रिजिया*, *हप्लोफ्रेग्मा एडिनोफिल्लम*, *स्कलिचेरा आलियोसा*, *डलबर्जिया लेटिफोलिया*, *ऊजिनिया ऊजेन्सिस*, *एजिली मारबिलोस*, *अकेशिया कटैचू*, *वेन्डलेन्डिया टिक्टोरिया*, *लेनिया कोरोमेन्डेलिका*, *सिनेमोम टिमेला*, *पुत्रन्जीवा रॉक्सबर्घाई*, *एलेस्टोनिया स्कलोरिस*, *वुडफोर्डिया फ्रूटिकोसा* इत्यादि प्रकार की वनस्पतियां पायी जाती हैं।



1. फ्लोटापिस जाइगोन्सिया, 2. एब्यूटिलॉन पर्सिकम, 3. कैप्पेरिस जाइलेनिका, 4. ब्यूटिया मोनोस्पर्म

नन्धौर में अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्र लगभग 700-1200 मी. में पायी जाने वाली वनस्पतियां पाइनस राक्सबर्घार्डि, सिड्रस देवदारा तथा क्वेरकस जातियां पायी जाती हैं।



1. बुडफोर्डिया फ्रूटिकोसा, 2. सलेशेरा ओलिओसा, 3. प्लंबेगोजिलेनिका जिलेनिका, 4. नेराउड्डिया रेनॉउण्डियाना

नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में पायी जाने वाली प्रमुख क्षुप जातियां :

क्र.सं.	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम
1.	केलोट्रोपिस प्रोसेरा	आक
2.	हेलिक्विटस आईसोरा	क्वासी
3.	कैरिसा स्पाईनेरम	करौंदा
4.	नीरियम इंडीकम	कनेर
5.	बरबेरिस स्पे.	किलमोड़ा
6.	मुर्रैया कॉर्गाई	गंदेला
7.	एस्यैरेगस एडसीन्डेन्स	झिरना
8.	लैण्टाना कमारा	लैण्टाना
9.	सिम्पलोकोस कोटिगोइडस	लौंध
10.	एस्येरेगस रेसिमोसा	सफ़ेद मूसली
11.	वाइटेक्स निगुन्डो	सिमाल
12.	बायोफाइटम रेनब्रटाई	लज्जालू

उष्ण कटिबंधीय समशीतोष्ण वन : इन वनों में विभिन्न प्रकार के शाकीय पौधे, लताएं व क्षुप की कई प्रकार की जातियां पायी जाती हैं। जैसे कि सोलेनम वरबेसिफोलियम, मुरईया कांगाई, केलिकार्पा मेक्रोफाइला, बुडफोर्डिया फ्रूटिकोसा, ग्लाइकोसमिस पोन्टाफाइला, एस्पेरेगस एडसेन्डेन्स, क्लेरोडेन्ड्रम कॉरडेटम, क्लेरोडेन्ड्रम इन्डिकम, वाइटेक्स निगुन्डो, जस्टिसिया एडहैटोडा, कस्कुटा रिपलैक्सा, स्माइलैक्स प्रजाति, डायोस्कोरिया प्रजाति, हिप्टेज बेंगेलेन्सिस, हिप्टिस स्वेविलोन्सा, टोनोस्पोरा कार्डिफोलिया, मिलेटिया ऑरिक्कुलाटा व आर्थिक महत्व की घास प्रजातियां जैसे वाइटिवेरा जिजेनियोईड्स, क्राइसोपोगोन मानटेनस, यूलेलियोप्सिस बाईनेटा, थाइसेनोलिना मेक्सिमा, सेकेरम नेरिंगा, सेकेरम रूपीलम, टाइफा एलिफेन्टिना, नियरेउडिया अरन्डुनेसिया, फ्रेग्माइटिस कारका इत्यादि प्रकार की वनस्पतियां इस अभयारण्य में पायी जाती हैं। इस दौरे के दौरान पादपों के नमूनों के 382 पादप नमूनों का संग्रह किया गया।



1. ड्राइसोजाइलम बाइनेक्टिफैरम, 2. काइजेलिया अफ्रिकाना, 3. वैण्डलेन्डिया हाईनियाई

नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में पायी जाने वाली वृक्ष जातियां :

क्र.सं.	वानस्पतिक नाम	कुल	स्थानीय नाम
1.	जुगलैन्स रेजिया	जगलेन्डेसी	अखरोट
2.	प्रेम्ना लेटिफोलिया	बर्बिनेसी	अग्निमंथा
3.	कैशिया फिस्टूला	फेबेसी	अमलतास
4.	टर्मिनेलिया अर्जुना	कॉम्ब्रीटेसी	अर्जुन
5.	मैन्जीफेरा इण्डिका	एनाकार्डिएसी	आम
6.	पोडियस पिन्नेटा	एनाकार्डिएसी	टामरा
7.	ऐम्बिलिका ऑफिसिनेलस	फाइलेन्थेसी	आंवला
8.	टेमरिन्डस इण्डिका	फेबेसी	इमली
9.	क्रैयाप्टेरिस ग्रेटा	लैमिएसी	इंगारी
10.	स्टरकुलिया विलोसा	मलवेसी	उदाल
11.	डाइसोजाइलम बाइनेक्वेरिफेरम	मिलिएसी	ओखलकाट
12.	एलेन्जियम लैमार्की	कोरनेसी	टंकोल
13.	फ्रेक्सीनस माइक्रोथा	ओलिएसी	टंगू
14.	बाहुनिया वैरीगेटा	सिसलपिनेएसी	कचनार
15.	कैस्टेनोपसिस ट्रीब्यूलाईट्स		कटाँज
16.	बुकनेनिया लन्जन	एनाकार्डिएसी	कटभिलावा
17.	ऐलबिजिया ओडोरेटीसिमा	फेबेसी	काला सिरस
18.	मयरिका सेपिडा	माइरिकेसी	काफल
19.	केरिया आरबोरिया	लिसाइथिएसी	कुम्भी
20.	स्लाईचेरा ओलिओसा	सैपिन्डेसी	कुसुम
21.	फोएब लेन्सीओलेटा	लॉरेसी	केकडा
22.	लिमोनिया एसिडाइसिमा	रूटेसी	कैथ
23.	मैकाइलस ओडोरेटीशिमा	लॉरेसी	कौल
24.	होलोप्टेलिया इनिट्रिगिफोलिया	अलमेसी	कजू
25.	सेल्टिस टेट्रान्डा	कैनाबेसी	खड़िक
26.	फाइकस क्लेवेटा	मोरेसी	खनोई
27.	कोरनस मेक्रोफाइला	कोरनेसी	खाकसी
28.	सेपियम इनसिगनी	यूफोर्बियेसी	खीना
29.	अकेशिया कटैचू	फेबेसी	खैर
30.	फाइकस रेसिमोसा	मोरेसी	गूलर
31.	बोहमेरिया रूगूलोसा	अर्टिकेसी	गैठी
32.	कोर्नस ओबलांगा	कोर्नेसी	गोनताई
33.	ब्राहडेलिया रिटूसा	फाइलेन्थेसी	एक दानिया
34.	इहरेसिया लेविस	बेरिजिनेसी	खोदा
35.	बैन्टलैण्डिका एकजेरटा	रूबेसी	चीला

36.	डिप्लोकनेमा ब्यूटिरेसिया	सैपोटेसी	च्यूरा
37.	पिट्टोस्पोरम फ्लोरिबंडम	पिट्टोस्पोरसी	च्यूरी
38.	पाइनस रॉक्सबर्घार्ड	पाइनेसी	चीड़
39.	ऐलस्टोनिया स्कैलेरिस	एपोसाइनेसी	छितवन
40.	सिजाईजियम क्यूमिनी	मिर्टेसी	जामुन
41.	ट्रेमा ओरिन्टेलिस	कैनाबेसी	जिवंती
42.	पुत्रजिंवा रॉक्सबर्घार्ड	पुत्रनजगवेसी	जेती
43.	टेमेरिकस डायोका	टर्मेरिकेसी	झारु
44.	लैनिया कोरोमण्डेलिका	एनाकार्डिएसी	झींगन
45.	गारुगा पिन्नाटा	बर्सिरेसी	खरपट
46.	मिलिउसा वैल्यूटिना	एनोनेसी	डोमसाल
47.	सेपियम सेबीफेरम	यूफार्बिएसी	तार चरबी
48.	फाइकस राक्सबर्घार्ड	मोरेसी	तिमला
49.	जेंथेजाइलम अर्मटम	रूटेसी	टिमरू
50.	तूना सिलिएटा	मिलिएसी	जुन
51.	गार्डीनिया टर्जिडा	रूबेसी	थनेला
52.	ग्रेविया इलास्टिका	मालवेसी	थामन
53.	सिनेमोमम टमाला	लॉरेसी	दालचीनी
54.	बुडफोडिया फ्रूटिकोसा	लाइथ्रेसी	धौला
55.	इरिथ्रीना अरबोरिसेन्स	फेबेसी	धौला ढाक
56.	इरिथ्रीना सूबेरोसा	फेबेसी	धौला ढाक
57.	लैंगरस्ट्रीमिया परवीफ्लोरा	लाइथ्रेसी	धौड़ी
58.	एजाडिराक्टा इण्डिका	मिलिएसी	नीम
59.	फ्लेकोरटिया कैटेपरैक्टा	सैलिकेसी	पचनाला
60.	बिसकोफिया जावानिका	फायबलाएन्थेसी	पानीसेमल
61.	स्टीरियोस्परमम सुआवियोलेंस	बिग्नोनिएसी	पाडल
62.	ल्यूकोमैरिस स्पेक्टेबाइलिस	एस्त्रेसी	पाण्डवा
63.	कीडिया कैलिसिना	मालवेसी	फ्लूला
64.	ब्रोसोनेशिया पेपाइरोफेरा	मोरेसी	पेपर मलवरी
65.	फाइकस रिलिजिओसा	मोरेसी	पीपल
66.	हाईपेरिसम ओबलोनगम	हाइपरकेसी	पीनीयारी
67.	मित्रगाइना पारवीफोलिया	रूबेसी	फलदू
68.	ग्रेविया सैपिडा	मालवेसी	फालसा
69.	अकेशिया निलोटिका	फेबेसी	बबूल
70.	मीलिया अजेडाराक	मिलिएसी	बकैन
71.	फाइकस बेंगालेन्सिस	मोरेसी	बरगद
72.	क्रैटेवा रिलिजिओसा	कैप्पेरेसी	बरना

73.	टर्मिनेलिया बेलेरिका	कॉम्ब्रीटेसी	बहेड़ा
74.	अकेसिया स्यूडोबरनिया	फेबेसी	बाबुर
75.	डेन्ड्रोक्लेमस स्ट्रीक्टस	पोएसी	बांस
76.	रोडोडेन्ड्रान अरबोरियम	ठरिकेसी	बुरांश
77.	क्वैरकस ल्यूकोटाइकोफोरा	फेगेसी	बांज
78.	एगेल मारमेलोस	रूटेसी	बेल
79.	जिजिफस जाति	रहैम्नेसी	बेर
80.	हाईमेनोडीक्टयोन ईकसेलसम	रूबेसी	बौरंग
81.	स्मीकारपस एनाकार्डीयम	एनाकार्डीएसी	भिलावा
82.	ग्रेविया अपोजिटीफोलिया	मलवेसी	भीमल
83.	मधुका इण्डिका	सेपोटेसी	महुआ
84.	रेण्डिया ड्यूमेटोरम	रूबेसी	मैनफल
85.	लिटशिया चाइनेन्सिस	लॉउरेसी	मैदा
86.	यूकैलिप्टस हाईब्रिड	मिंटेसी	सफेदा
87.	डेफनिफिलम हिमालएन्स	डेफनीफाइलेसी	रतनियाली
88.	सेपिन्डस मुकुरोसी	सैपिन्डेसी	रीठा
89.	मैलोटस फिलिपेन्सिस	सैपिन्डेसी	श्रोहिनी
90.	कोडिया मिक्स	बोरिजिनेसी	लसोड़ा
91.	टेरोकार्पस मारसूपियम	फेबेसी	बीजासाल
92.	डायोस्पिरोस एम्बरेटेरिस	इबिनेसी	विष तेन्दू
93.	मोरस अल्बा	मेरेसी	शहतूत
94.	डलबर्जिया सिस्सू	फेबेसी	शीशम
95.	राइटिया टोमेन्टोसा	एपोसाइनेसी	सर्पदंशी
96.	जाइलोस्मा लान्जीफोलियम	सैलिकेसी	सल्लू
97.	बेसवेलिया सर्राटा	बर्सेरिएसी	सलई
98.	सोरिया रोबस्टा	डेप्टेराकार्पिएसी	साल
99.	टेक्टोना ग्रेन्डिस	वर्बिनेसी	सागौन
100.	उजिनिया औजिनेन्सिस	फेबेसी	सांदन
101.	इण्डिगोफोरा हेटेरन्था	फेबेसी	सिकनाई
102.	डेब्रीजीसीया	अर्टिकेसी	सियारी
103.	अलविजिया चाइनेन्सिस	फेबेसी	सिरिस – काला
104.	अलविजिया प्रोसेरा	फेबेसी	सिरिस –सफेद
105.	मोरिंगा ओलीफेरा	मोरिंगेसी	सहजन
106.	बोम्बेक्स सीबा	मालवेसी	सेमल
107.	ओरोजाईलम इण्डिकम	बिग्नोनिएसी	स्योनक
108.	टर्मिनेलिया चिबुला	कोम्ब्रीटेसी	हरड़
109.	एडिना कार्डिफोलिया	रूबीएसी	हल्दू
110.	एन्डोपेप्टीडिना अवधेन्सिस	माइमोसेसी	हाथीपाव

नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में पायी जाने वाली प्रमुख लतायें :

क्र.सं.	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम	क्र.सं.	वानस्पतिक नाम	स्थानीय नाम
1.	<i>सिसलपिनिया सेपिआरिया</i>	भलाई	7.	<i>हिप्टेज बेंगालेन्सिस</i>	मधुमालती
2.	<i>करकुटा रिपलेक्सा</i>	अमर बेल	8.	<i>बहुनिया वाहलाई</i>	मालझन
3.	<i>टीनोस्पोरा कोर्डिफोलिया</i>	गिलोई	9.	<i>ब्यूटिया पार्वीफलोरा</i>	मोला
4.	<i>मिलेटिया ऑरिकुलेटा</i>	गौंज	10.	<i>कैपेरिस हौरिडा</i>	हिंसग
5.	<i>क्रिप्टोलेपिस बुकनेनाई</i>	दुधी	11.	<i>थाईसेनोलिना एग्रास्टिस</i>	पीलू
6.	<i>वाइटिस रेपन्डा</i>	पनीबेल			

नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में पायी जाने वाली संकटग्रस्त जातियां :

वह पादप जातियां जिनकी वन्य अवस्था में अवस्था में अप्रत्याशित रूप से कमी पायी जाती है उनको संकटग्रस्त जातियों में गिना जाता है। जैसे कि अत्यधिक दोहन, प्राकृतिक आवास, प्रकृति का क्षरण अथवा अक्रिमण अन्य देशी व विदेशी जातियों द्वारा अतिक्रमण, पर्यावरण एवं जलवायु परिवर्तन के साथ-2 जातियों की मन्द प्रजनन क्षमता भी एक कारण है। इन सब कारणों से भारत अपनी अमूल्य वानस्पतिक विविधता को खोता जा रहा है। संकटग्रस्त जातियों के संरक्षण हेतु सन् 1948 में अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण संघ का गठन किया गया था। जिसका मुख्य उद्देश्य विविधता के संरक्षण के साथ-2 संकटग्रस्त प्रजातियों के संरक्षण स्थिति के अनुसार सूची तैयार करना है।

नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में पायी जाने वाली दुर्लभ, जाति व अवस्था में अत्यन्त संकटग्रस्त हो वह संकटापन्न, जाति वन्य अवस्था में अतिसंवेदनशील हो – असुरक्षित प्रजाति, के निकट भविष्य में संकटग्रस्त होने की संभावना हो – संकट। इस अभयारण्य में पायी जाने वाली संकटग्रस्त जाति संकटग्रस्त, संकटापन्न व असुरक्षित जातियों की सूची निम्न लिखित हैं :-

क्र.सं.	वानस्पतिक नाम	कुल	संकटग्रस्त स्तर
1.	<i>एसर केसियम</i>	एसीरेसी	असुरक्षित (वल्नरेबल)
2.	<i>टीनोस्पोरा कॉर्डिफोलियम</i>	मेनीस्पेसी	संकट (थ्रैटेंड)
3.	<i>बरलेरिया स्त्रीगोसा</i>	एकेथेसी	संकट (थ्रैटेंड)
4.	<i>वेन्डा क्रिस्टेटा</i>	आर्किडेसी	संकट (थ्रैटेंड)
5.	<i>वेन्डा टेसीलाटा</i>	आर्किडेसी	संकटापन्न (ऐंनडेन्जर्ड)
6.	<i>सिलेस्ट्रस पेनीकुलेटस</i>	सिलेस्ट्रेसी	संकट (थ्रैटेंड)
7.	<i>सॉऊरोमेटम वेनासम</i>	एरेसी	संकट (थ्रैटेंड)
8.	<i>क्लोरोडेन्ड्रम</i>	वर्बीनेसी	संकट (थ्रैटेंड)
9.	<i>फोलिडोटा अर्टीकुलेटा</i>	आर्किडेसी	संकट (थ्रैटेंड)
10.	<i>इरिया पुबिसेन्स</i>	आर्किडेसी	संकट (थ्रैटेंड)
11.	<i>एसिडिस मल्टी फ्लोरम</i>	आर्किडेसी	संकट (थ्रैटेंड)
12.	<i>लुईसिया ब्रेकिस्टेकाइस</i>	आर्किडेसी	संकटापन्न (ऐंनडेन्जर्ड)
13.	<i>टेरोकार्पस मार्सुपियम</i>	फेबेसी	संकटापन्न (ऐंनडेन्जर्ड)
14.	<i>एन्डोपेटीडिना अवधेन्सिस</i>	माइमोसेसी	संकटापन्न (ऐंनडेन्जर्ड)

संकट एवं संरक्षण

नन्धौर वन्य जीव अभयारण्य में पायी जाने वाली वनस्पतियां एवं जीव जन्तु नन्धौर (हल्द्वानी) की प्राकृतिक संपदा है, जिसका संरक्षण अति आवश्यक है। अतिक्रमण जातियां जैसे कि *लैण्टाना कमारा*, *पार्थेनियम* के समावेशन एवं वन सम्पदाओं के अवैज्ञानिक दोहन, जीव जन्तुओं के शिकार, ईंधन तथा फर्नीचर आदि के लिए वृक्षों के अंधाधुंध कटान आदि को ध्यान में रखते हुये इस वन्य जीव अभयारण्य का गठन किया गया। खतरे का दंश झेल रही अनेक जातियों को उचित संरक्षण देने हेतु इस अभयारण्य में पायी जाने वाली विरल एवं संकटग्रस्त जातियों को संरक्षण दिया गया है। संकटापन्न जातियों के संरक्षण में आधुनिक तकनीकों जैसे ऊतक संवर्धन आदि के उपयोग से सहायता मिल सकती है। अभयारण्य के आस पास रहने वाले ग्रामीणों जो अपनी आवश्यकता पूरी करने के लिए यहां वनों पर निर्भर हैं, को इनकी महत्ता तथा इनकी जरूरत के बारे में सुशिक्षित करना वृक्षारोपण संरक्षण की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम हो सकता है।

ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान – एक परिचय

रजनीकांत एवं कुमार अम्बरीश

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क (जी.एच.एन.पी.) और आसपास का क्षेत्र भारत के सबसे बड़े राष्ट्रीय उद्यानों में से एक है। यह उद्यान हिमाचल प्रदेश के कुल्लू जिले में स्थित है। इस उद्यान की स्थापना 1984 में हुई और इसका क्षेत्रफल 1171 वर्ग किमी. है, इसकी ऊंचाई समुद्रतल से 1500-6000 मी. तक है।

यह पार्क कुल्लू घाटी का एक अलग हिस्सा है। भौगोलिक दृष्टिकोण से यह राष्ट्रीय उद्यान 31°28'280" – 31°58'580" उत्तरी अक्षांश से 77°20'110" – 77°45'521" पूर्व देशान्तर के बीच स्थित है। ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क और इसके निकटवर्ती संरक्षण क्षेत्र पुष्पीय पादपों की संरचना, जन्तु विविधता और पश्चिमी हिमालय की दुर्लभ जातियों के लिए एक महत्वपूर्ण स्थान है। यह उप-उष्णकटिबंधीय से अल्पाइन घास के मैदानों से वनस्पतियों के साथ शामिल है। भौगोलिक रूप से पश्चिमी हिमालय को तीन श्रृंखलाओं में विभाजित किया जाता है। जो क्रमशः उत्तरी, मध्यम और पश्चिमी है। उत्तरी भाग जो कि कुल्लू और निकटवर्ती क्षेत्र से बना है, उसे तिब्बतन जोन कहा जाता है। किसी क्षेत्र का भू-भाग चट्टानों और मिट्टी वनस्पति को प्रभावित करती हैं। ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क की समशीतोष्ण और अल्पाइन जलवायु है। पार्क के वनों की वनस्पति ऊंचाई वाले क्षेत्रों की ओर अल्पाइन के समशीतोष्ण के साथ सूखी और सबसे पर्णपाती जंगलों की एक मौजेक की तुलना करती है।



युनिमस टिन्जेस

ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क संरक्षण क्षेत्र को विश्व धरोहर में शामिल किया गया है।

यह कुल्लू जिले के पश्चिमी भाग में स्थित है। 1984 में बनाए गए इस उद्यान को 1999 में राष्ट्रीय उद्यान घोषित किया गया था। यह पार्क अपनी जैव विविधता के लिए प्रसिद्ध है। इसमें 25 से अधिक प्रकार के वन 800 प्रकार की पौधे और 180 से अधिक पक्षी जातियों का वास है। यहां समशीतोष्ण एवं अल्पाइन वन प्रमुख हैं और कुछ बर्जिन कोनिफेरस वन हैं। एल्पाइन चारागाह और ग्लेशियर का विशाल क्षेत्र इस पार्क का बड़ा हिस्सा है। यहां पश्चिमी हिमालय की अनेक वन्य जातियां पाई जाती हैं, जैसे कस्तूरी, हिरण, भूरा भालू, गोराल, थार, तेंदुआ, हिम तेंदुआ, भरल, सीरो, मोनाल, चीयर, कलिज, कोकलास, ट्रागोपान, हिम कौआ, आदि।

कुल्लू घाटी में पर्यावरण संरक्षण की अवधारणा काफी पुरानी है। घाटी में कई स्थानों के नाम उन संतों के नाम पर हैं जो इस महान हिमालय क्षेत्र में साधना के लिए आए थे। ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क संरक्षण क्षेत्र दो वन्य जीव अभयारण्यों सैन्ज तथा तीर्थन वन्य जीव अभयारण्य से मिलकर बना है। ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क में ऊपरी ग्लेशियर तथा जैवानल, सैन्ज तथा तीर्थन नदियां तथा उत्तरी पश्चिम की ओर बहने वाली पार्वती नदी का उद्गम शामिल हैं।

ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क का लगभग एक तिहाई भाग बन्द है, जो कि घाटी से 3300 मी. और 3600 मी. के बीच की ऊंचाई से बढ़ता है। पार्क का एक छोटा सा हिस्सा 4000 मी. से अधिक है, हिमालयन के इस हिस्से में लगभग सब अल्पाइन और अल्पाइन ज्ञाम वनस्पति की ऊपरी सीमा है।

ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क में अपेक्षाकृत उच्च पौध-जातियां की विविधता है यह इसके उप-उष्णकटिबंधीय से उच्च अल्पाइन के निवास स्थान होने के कारण है। इकोजोन में समग्र विविधता कम हो जाती है, हालांकि कुछ क्षेत्रों को पार्क चराई द्वारा संशोधित किया गया है, जहां वन और अल्पाइन घास के मैदान उनकी मूल अवस्था में देखे जा सकते हैं। वनस्पति अच्छी तरह से परिभाषित ऊंचाई वाले क्षेत्रों में बढ़ती है, जोकि निम्नतम घाटी की तलछटों पर शुरु हुई खुली उप-उष्णकटिबंधीय जंगलों से होती है। धीरे-धीरे भोटिया बादाम, सदाबहार, ओक, स्पूस और देवदार के मिश्रित वनों में वर्गीकरण करती हैं, फिर ऊपरी शीतोष्ण क्षेत्र में रस्टी, स्वर्सू ओक, स्पूस तथा देवदार है। इसके अलावा अल्पाइन क्षेत्र में देवदार और बुरांस की झाड़ियां पायी जाती हैं, इसके विपरीत उच्च अल्पाइन क्षेत्रों में झाड़ियां और घास एवं जड़ी बूटियां और कम और सीमित होती जाती हैं।

ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क में अनेक वनस्पतियों का निवास स्थान है, यहां विभिन्न प्रकार के पेड़, पौधे, झाड़ियां एवं शाक पाई जाती हैं –

(क) **पेड़** : ग्रेट हिमालयन नेशनल पार्क का शीतोष्ण बेल्ट काफी हद तक पेड़ों का प्रभुत्व वाला भाग है। यहां शंकु वनों में मुख्यतः *पाइनस*



1



2



3



4



5



6

1. तीर्थन घाटी का चित्र, 2. कुल्लू की पारम्परिक परिधान में महिला, 3. पांगर के फलों को दोती हुयी महिलाएं, 4. पहाड़ी टोपी पर नरगिस टेजेटा के फूल लगाये हुए युवक, 5. गुशैणी में प्राचीन कला से बना हुआ माता का मन्दिर, 6. ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान का मुख्य प्रवेश द्वार

वॉलिचियाना (कैल), सिड्रस देवदारा (देवदार), पिसिया स्मिथियाना (रई), एबिज पिन्ड्रो (तोश), टैक्सस वॉलिचियाना (थूनेर) आदि पेड़ पाये जाते हैं। क्यूरिकस सेमीकार्पिफोलिया, क्यू. ल्यूकोट्राइकोफोरा, क्यू. ग्लूका के पेड़ चीड़ के वृक्षों के साथ देखे जा सकते हैं। खर्सू के पौधे प्रायः वृक्ष रेखा के साथ पूरे वन में पाए जाते हैं। अनेक प्रकार के कवक एवं शैवाल खर्सू के पेड़ों पर पाए जाते हैं, जो बहुत सारे पक्षियों और स्तनधारियों का भोजन है। रोडेडेन्ड्रान (बुरांश) वृक्ष उत्तरी क्षेत्र के वनों जिनकी ऊंचाई 1500 मी. से 3000 मी. तक है उनमें सर्वाधिक रूप में पाए जाते हैं। मैपल की चार जातियां 1500 से 3000 मी. तक पाई जाती हैं, पॉपुलर, पांगर, बिर्च तथा विलो के पौधे नदी धाराओं के किनारे देखे जा सकते हैं।

(ख) **झाड़िया एवं शाक** : यदि वृक्ष ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान की रूप रेखा बनाते हैं, तो झाड़ियां और जड़ी बूटियां इसमें रंग प्रदान करती हैं। उद्यान की बहुत सी जगह सदाबहारी पुष्प देखे जा सकते हैं।



1. नारसिस टेजेटा, 2. प्रिमुला फलोरीबंडा, 3. विसकम अल्बम, 5. पूनस सिरोंसाइडस,

ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान में पाये जाने वाले रेड डाटा पुस्तक में उल्लेखित पौधे निम्नलिखित हैं।

क्र.स.	वानस्पतिक नाम	कुल	श्रेणी
1	टैक्सस वालिचियाना	पाइनेसी	संकटाग्रस्त
2	बरबेरिस एरिस्टाटा	बरबेरिडेसी	संकटाग्रस्त
3	वायोला पाइलोसा	वायोलेसी	संकटाग्रस्त
4	जैन्थोजाइलम आरमेटम	रूटेसी	संकटाग्रस्त
5	डायस्कोरिया डेल्टोइडिस	डायस्कोरेसी	संकटाग्रस्त
6	बरजिनिया सिलिएटा	सेक्सीफ्रेगेसी	संकटाग्रस्त
7	आरनिबिया बेथामाई	बोरिजिनेसी	संकटाग्रस्त
8	आरनिबिया यूक्रोमा	बोरिजिनेसी	सुमेद्य
9	पाईरोसिया लेन्सियोलाटा	पोलियोडियेसी	संकटाग्रस्त
10	रियम इमोडी	पोलिगोनेसी	सुमेद्य
11	कैम्पेनुला पेलिएडा	कैम्पानुलेसी	सुमेद्य



1. डेफने पैपायरिफेरा, 2. रूबिया मंजीत, 3. कैम्पेनुला पेलिएडा, 4. पाइनस वॉलिचियाना, 5. पोटेन्टिला इंडिका, 6. सोलिडैगो विर्गा-ओरिया

ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान जैव विविधता के लिए जाना जाता है, और स्थानीय लोगों के लिए आय का स्रोत भी है। यहां लोग औषधीय पौधों, जड़ी-बूटियों का एकत्र करते थे तथा अनावश्यक दोहन के कारण कई जातियां में तेजी से कमी आयी है। जिसमें *पिक्रोराइजा कुर्रा*, *जूसीनी*, *मेक्रोसेफला*, *डेक्टाइलारिजा*, *रोरागिरेआ*, *एकोनिटम हेटरोफिल्लम* शामिल है। इनमें से अधिकांश जड़ी बूटियों को प्रयोग एलोपैथिक, आयुर्वेदिक, यूनानी औषधीय प्रणाली में किया जाता है। स्थानीय लोगों को जागरूक करके यहां की जैव विविधता के संरक्षण के लिये कार्य किया जा रहा है। ग्रेट हिमालयन राष्ट्रीय उद्यान की ऊंची- ऊंची बर्फ ढकी हुयी चोटियां इसकी शोभा बढ़ा रही हैं, अत्यंत दुर्लभ वनस्पतियों एवं जन्तुओं के लिए जाने जाना वाला यह पार्क सदैव हिमालय की ढाल की तरह रहा है।

पांगी घाटी (चम्बा, हिमाचल प्रदेश) की वनस्पति का संक्षिप्त अवलोकन

हरमिंदर सिंह एवं पुनीत कुमार

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

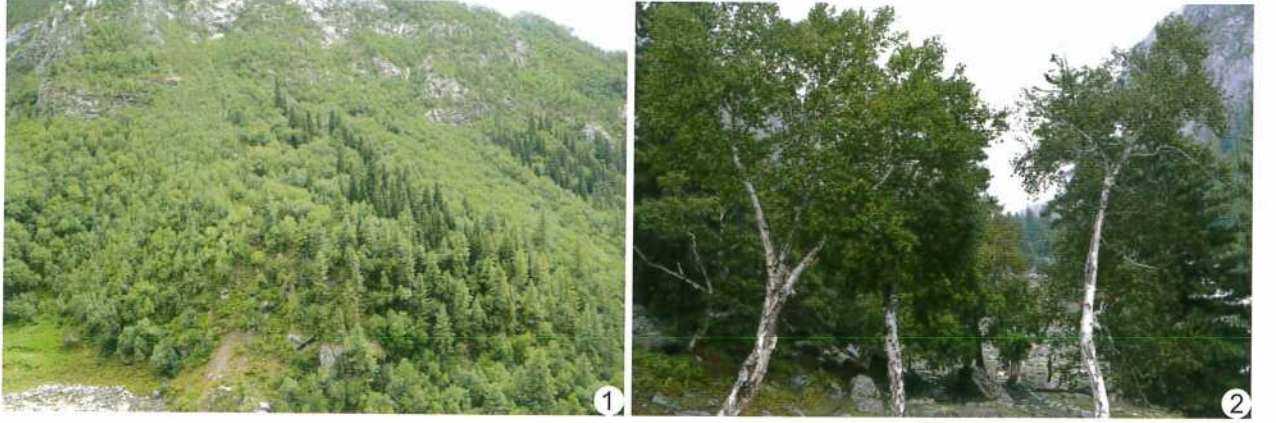
पांगी घाटी चम्बा जिले में हिमाचल प्रदेश के उत्तर-पश्चिमी छोर पर स्थित है। यह एक दुर्गम उच्च हिमालयी क्षेत्र है, जहाँ पर कठोर मौसम, कम वर्षा और भारी हिमपात जैसी अनेकों पर्यावरणीय प्राकृतिक चुनौतियाँ हैं। पांगी दो पर्वत श्रृंखलाओं से घिरा है जिसके, एक तरफ विशाल हिमालय पर्वत हैं और दूसरी तरफ पीर पंजाल पर्वत श्रृंखला है। चंद्रभागा नदी पांगी घाटी के मध्य में होकर गुजरती है। भौगोलिक दृष्टिकोण से पांगी घाटी अक्षांश 32°12'41" से 32°47' 59" उत्तर और देशान्तर 76°13'56" से 76°47'48" पूर्व रेखाओं के मध्य में स्थित है। यह समुद्र तल से 1800 मीटर – 6200 मीटर (औसत ऊँचाई 4000 मीटर) की ऊँचाई पर स्थित है। पांगी घाटी 1600 वर्ग किलोमीटर में फैली है।

पांगी घाटी का मुख्यालय किलाड़ है। किलाड़ सड़क या हेलीकॉप्टर द्वारा पहुँचा जा सकता है। पांगी घाटी पहुँचने के तीन प्रमुख सड़क रास्ते हैं; पहला साच दर्रे के माध्यम से जो की चम्बा को घाटी से जोड़ता है, दूसरा उदयपुर, लाहौल-स्पीति से और तीसरा जम्मू कश्मीर की तरफ से घाटी को देश के साथ जोड़ता है। इन रास्तों में बहुत अधिक ऊँचाई वाले पर्वतीय दर्रे पड़ते हैं, जो कि साल के अधिकांश समय हिमपात की वजह से बंद रहते हैं। यह दर्रे कुछ माह के लिए खुलते हैं (मई से अक्टूबर तक) इसी दौरान ही इस घाटी में पहुँचा जा सकता है। यहाँ के रास्ते अति दुर्गम और खतरनाक हैं, इन्हीं भौगोलिक और जलवायु बाधाओं के कारण इसकी जैव विविधता आज भी अछूती और संरक्षित है।

पांगी घाटी भीतरी हिमालय की अर्द्ध शुष्क क्षेत्र में निहित है। घाटी के चारों तरफ से उच्च पर्वतीय चोटियों से घिरी होने के कारण यहाँ मानसूनी हवाएं पहुँच नहीं पाती फलस्वरूप यह वर्षा छाया क्षेत्र कहलाता है। वर्षा की जगह यहाँ अधिकांश समय बर्फ गिरती है, साथ ही हिमस्खलन भी होता है। तापमान साल के विभिन्न महीनों के दौरान बढ़ता-घटता रहता है। यहां तेज हवाएं चलती हैं और सर्दियों में बहुत ठंड पड़ती है और अक्सर पारा शून्य से



पांगी घाटी, हिमाचल प्रदेश का एक विहंगम दृश्य।



1. जम्बू नाले के साथ मिश्रित वन, 2. बिटुला यूटिलिस

नीचे चला जाता है। ग्रीष्मकाल में तापमान 25 डिग्री से अधिक बढ़ जाता है। पांगी घाटी को तीन प्रमुख (हुडान, सुराल, सैचू) और चार छोटी घाटियों में विभाजित किया गया है। ऊँचाई वाली पर्वतीय घाटियों को स्थानीय भाषा में "भटोरी" कहा जाता है। पांगी घाटी वनस्पति और पशुवर्ग तत्वों में समृद्ध है, और यह घाटी कुछ लुप्तप्रायः जातियों का घर भी है। कम ऊँचाई वाले क्षेत्रों पर वन हैं। जबकि 4500 मीटर से ऊपर अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्र बर्फ से आच्छादित रहते हैं, अथवा ग्लेशियर हैं। वनस्पति परिवारों में प्रमुख रूप से फेबेसी, एस्टेरेसी, पोएसी, रोजेसी आदि के पौधे पाए जाते हैं।

पांगी घाटी में पाई जाने वाली वनस्पति विविधता को हम तीन वर्गों में विभाजित कर सकते हैं।

हिमालयन शीतोष्ण वनस्पति : इस प्रकार की वनस्पति समुद्र तल से 2,000-2,800 मीटर वाले ऊँचाई क्षेत्रों में पाई जाती है। पाइनस जिरारडियाना, पाइनस वालीचिआना, सिड्रस देवदारा, पाइसिया स्मिथियाना, एबीस स्पेक्टेबिलिस, टेक्सस वालीचिआना, एसर पेंटापोमिकम, जूनिपेरस सेमीग्लोबोसा प्रमुख वृक्ष जातियाँ हैं। पॉप्युलस सिलियाटा और सैलिकस विमिनालिस वृक्षों की प्रजातियाँ हैं। जड़ी बूटियों में बर्बेरिस लीसियम, एपिलोबियम अंगुस्टीफोलियम, राइब्स ओरिएंटल, री. निगुम, रोसा वेबबिआना, लोनिसरा कुइँकेलोकूलरिस, एलिएरिया ऑफिसिनेलिस, डैफने ओलॉइडस, जेरेनियम नेपैलेन्स, प्रूनस कौरनुता, रुबूस सैक्सटिलिस, रु. फोलिएओलस, रु. मसीलेंटस, अरबिडोप्सिस थैलियना, कैल्था पालुस्ट्रीस, सीसीम्ब्रियम ओरिएंटल, सोर्बस फोलिएओसा एवं आर्टिमिसिया की बहुत प्रकार की जातियाँ जिसमें आर्टिमिसिया ब्रेविफोलीआ, आ. मैरिटिमा, आ. पार्वीफलोरा, आ. वुल्गैरिस घाटी, धरातल और ढलानों को घनी वनस्पतियों से ढकती हैं।

उप-अल्पाइन वनस्पति क्षेत्र — इस प्रकार की वनस्पति 2800 - 3800 मीटर की ऊपरी श्रेणी में होती है, यहां पाए जाने वाली प्रमुख वनस्पतियों में एलियम, जेरेनियम वॉलिचियानम, एंजेलिका ग्लाउका, बुपलेरम फेलकाटम, प्रिमुला डेंटिकुलता, पि. मैक्रोफिला, साउसुरिया कोस्टस, स. औरीकुलटा, टेनिसिटम ग्रासले, ट. टोमेंटोसुम, ऐरिसीमम मेलिसेंटए. ऐ. हैरासीफोलिम, इम्पेशन्स ग्लैडुलिफेरा, अरालीया कचेमिरिका, अर्निबिया बेंथमी, एरिट्राइकम कैनम, रैननकुलस लिटस, रोडोडेंड्रोन कम्पैन्यूलेटम, राइबस ओरिएण्टले, वेरबैस्कम थैप्सस, पोलीगोनाटम मल्टीफ्लोरम, पो. वेर्टिसिलेटम, प्लाण्टगो डेप्रेससा, पोटेन्टिला एट्रोसानुइना, एकोनिटम फेरोक्स, पिक्रोराइजा कुर्रो, मैलस बकाटा, थैलेप्सी अल्पेस्ट्रे, कार्डमार्इन इम्पेक्षंस, का. मैक्रोफिला, बर्बेरिस स्यूडोअम्बेलाटा, ब. जैसक्व्याना, पेडिक्युलरिस पेक्टिनाटा, ऑक्सारिया डिग्याना, डिक्टाइलिस ग्लोमेराटा, इलाइमस डहुरिक्स, एस्कूलस इंडिका, कोराइलिस जैकेमोन्टाई, बिटुला यूटिलिस, प्रूनस कौरनुटा, एफेड्रा जिरारडियाना एवं जुगलांस रेजिया आदि शामिल हैं।

अल्पाइन वनस्पति क्षेत्र — इस प्रकार की वनस्पति 3800 - 5000 मीटर की ऊँचाई वाली श्रेणी में होती है। इनमें पाए जाने वाले प्रमुख पुष्पों में रोडोडेंड्रोन कम्पानुलेटम, कैसयोपिया फैस्टिगियाटा, कोर्सीया डिप्रेससा, सेलिनियम टेनुइफोलियम, हेराक्लियम वालिचियाई, माइरिकेरिया स्क्वामोसा, अक्विलिजिया प्यूबीफलोरा, कैप्पारिस हिमालाएंसिस, कोरिडालिस मिफोलीया, साउसुरिया ग्रामिनिफोलीआ, सौ. ओबालाटा, सौ. गॉसीपिफोरा, रैननकुलस हाईपर्बोरियस, अर्निबिया यूक्रोमा, आईरिस कुमाओनेंसिस, रोडोडेंड्रोन एथोपोगोन, रियम स्पाइसीफोर्मि, रि. मूरक्रोपिटएनुम, पोलीगोनम एफिफने, रोडिओला इम्ब्रिकटा, इनुला रॉयलियाना, रिअम ऑस्ट्राले, पिक्रोराइजा कुरुआ, डेलफिनियम कश्मीरियानम, डे. वेस्टिटम, एकोनिटम हैटरोफिल्लम, ए. रोटण्डीफोलियम, फ्रीटीलारिया रॉयली, जेरेनियम



1



2



3



4



5

1. एकोनितम हैटरोफिल्लम, 2. सिनोपोडोफाइलम हैक्सेन्ड्रम, 3. आर्सिथोबियम मिनिटिसिमम,
4. मैक्नॉप्सिस एक्यूलिएटा, 5. फोम्स – एक प्रकार की बहुवर्षीय कवक

वालीचियानम, जुरिनीआ माक्रोसिफेला, मेक्नॉप्सिस एक्यूलिएटा, ट्रोлис एक्यूलिस, झाकोसिफैल्लम हैटरोफिल्लम, इम्पेसन्स ब्रैकिसेंट्रा, एग्रोस्टिस विनैलिस, एलाइमस न्यूटेन्स, ए. डहुरिक्स, प्रिमुला मैक्रोफाइला आदि।

इस क्षेत्र के पौधों ने अपने अन्दर कई महत्वपूर्ण रूपात्मक बदलाव किए हैं, जिसके चलते यहां की रूखी जलवायु में यह आसानी से जीवित रह सकते हैं। इनमें एक गहरी और मजबूत व्यापक जड़ प्रणाली का विकास हुआ है, भूमिगत संशोधित टहनी जैसे की राईजोम और बल्ब, झाड़ीदार उपस्थिति, ठंड प्रतिरोध के साथ धीरे-धीरे उगना, क्लोरोप्लास्ट में स्टार्च अनाज का संचय, छोटा यौन जीवन चक्र, वनस्पति प्रजनन और एक कुशल बीज फैलाव तंत्र के साथ यहाँ के पौधे अपने आप को इन कठिन परिस्थितियों में जीवित रख पाते हैं।

संपूर्ण हिमालयी पर्वत श्रृंखला प्राचीन समय से कई महत्वपूर्ण औषधीय, सुगंधित, खाद्य और सौंदर्य के लिए विश्व प्रसिद्ध है। पांगी घाटी के स्थानिक लोग ज्यादातर जंगली पौधों पर निर्भर रहते हैं, क्योंकि विभिन्न बीमारियों के लिए दवाईयां और अस्पताल जैसी आधुनिक सुविधाएं यहाँ से कोसों दूर हैं। *एकोनिटम हैटरोफिल्लम* (अतिस) एक अत्यधिक व्यापारित आयुर्वेदिक पौध है, जो एक एन्थेलमेटिक, एंटीइंफ्लेमेटरी, एनाल्जेसिक, एस्ट्रोजन, एंटीपायरेटिक एवं ज्वरनाशक के रूप में प्रयोग होता है। इसकी कंद का उपयोग व्यापार में किया जाता है, परिणामस्वरूप पूरे पौधे का दोहन अधिक मात्रा में किया जाता है। आई.सी.यू.एन के अनुसार इस महत्वपूर्ण औषधीय पौधे की संख्या लगातार घटती जा रही है और यह जाति लुप्तप्रायः है। यह सी.आई.टी.ई.एस. के तहत शामिल होने के लिए भी प्रस्तावित है। इसे वन्य एवं कृषिकृत दोनों अवस्थाओं में पाया जाता है। *जुरीनीआ मैक्रोसिफेला* (धूप) एक वाणिज्यिक रूप से शोषित पौधा है जो धूप के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। *पिक्रोराइजा कुरुआ* (कुटकी) एक आयुर्वेद में इस्तेमाल किये जाना वाला पौधा है, जो दमा, अस्थमा, दस्त, पीलिया और पेट की बीमारियों के इलाज में उपयोग में लाया जाता है। सी.आई.टी.ई.एस. के तहत इसका व्यापार निषेध है। *सिनोपोडोफाइलम हेक्साप्लाइम* (वन ककड़ी) अप-अल्पाइन और घाटी के अल्पाइन क्षेत्र में पाया जाता है। इसका उपयोग औषधीय उपचार में किया जाता है, अथवा इस में से पॉडोफाइलिन नामक एक न्यूरोटॉक्सिन भी उत्पादित किया जाता है। सी आई टी ई एस (2014) के अंतर्गत भारत में इस लुप्तप्राय जाति का व्यापार करना अवैध है। *मेकोनोप्सिस एक्विलिएटा* यहां पर पाये जाने वाला एक और लुप्तप्राय औषधीय पौधा है, जिसका प्रयोग तिब्बती चिकित्सा में किया जाता है।

पाइनस जिरारडियाना (चिलगोजा, नयोजा, नोजा) उत्तर-पश्चिमी हिमालय का एक देशी पौधा है, जो पूर्वी अफगानिस्तान, पाकिस्तान और उत्तर-पश्चिम भारत (किन्नौर और पांगी के लुज क्षेत्र, हिमाचल प्रदेश) और पांगी के सीमावर्ती जम्मू-कश्मीर में पाया जाता है। यह आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजाति 1800 और 3350 मीटर के बीच ऊंचाई पर होती है जोकि नीले पाइन (*पाइनस वॉलिचियाना*) और देवदार (*सिड्रस देवदार*) के वृक्षों के साथ पाई जाती है। इसके पौष्टिक बीजों के लिए जाति की खेती भी की जाती है। आई.सी.यू.एन. के अनुसार यह सीमित प्राकृतिक वितरण वाली जाति है जो की आने वाले समय में विलुप्त होने वाली जातियों में शामिल हो जाएगी। इस पौधे के बीज महंगे दामों में बिकते हैं और यहां के स्थानीय लोगों के आय का एक बड़ा स्रोत है। यहां पर *पाइनस वॉलिचियाना* के पेड़ पर सबसे छोटा एजियोस्पर्मिक परिजीवी पौधा *आसिंथोबियम मिनिटिसिमम* भी पाया जाता है, इसके अलावा यहां पर कवक, शैवाल, लाइकेन और कार्ब की अनेकों जातियां पायी जाती हैं।

यहाँ पर 200 से अधिक प्रकार की पशुवर्ग की जातियां भी पाई जाती हैं। इनमें से कुछ आईबैक्स, हिमालयन थार, भूरे रंग के भालू, काले भालू, कस्तूरी हिरण, हिम तेंदुए शामिल हैं। पक्षियों में मोनाल और चीयर फिजेंट और हिमालयी पश्चिमी ट्रागोपैन, हिम मोर, हिमकबूतर, और काले बीडेड जे शामिल हैं।

“सैचु तुआन नाला वन्य जीव अभयारण्य” पांगी घाटी में वन्यजीव और पौधों के संरक्षण के लिए स्थापित किया गया है। वन्य जीव अभयारण्य एक विस्तृत क्षेत्र है, जो 390.29 वर्ग किलोमीटर में फैला हुआ है, जिसमें ग्लेशियर और उच्च अल्पाइन घास के मैदानों सहित, 2500 से 6000 मीटर की ऊपरी ऊंचाई वाले क्षेत्र शामिल हैं। यहां लुप्तप्राय हिम तेंदुए का घर है। इस क्षेत्र की जैवविविधता के लिए कुछ खतरे हैं जो इस प्रकार हैं – (क) अनियंत्रित वनों की कटाई और लकड़ी का उपयोग ईंधन के रूप में, (ख) आसपास के इलाकों से पशुओं द्वारा चराई अनियंत्रित हो जाती है, (ग) ढलानों पर कृषि बढ़ रही है, जहां कहीं संभव है और सैलिकस और अन्य व्यापक पत्ती प्रजातियों द्वारा स्थानीय जंगल के प्रतिस्थापन एक गंभीर समस्या है, जो कि घाटी के स्थानीय वनस्पतियों और जीवों के लिए खतरा पैदा कर सकती हैं।

यह क्षेत्र आदिवासी है और अधिकांश स्थानीय अर्थव्यवस्था सीधे या अप्रत्यक्ष रूप से प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भर है और इस क्षेत्र की जैविक संपदा के लिए निकटतम खतरा है। उत्तर पश्चिमी हिमालय के इस क्षेत्र के नाजुक पारिस्थितिक तंत्र का अध्ययन करने के लिए और अधिक प्रयास की आवश्यकता है। आंतरिक हिमालय की इस शानदार घाटी में जैविक संसाधनों के संरक्षण के लिए अधिक प्रयास करने की आवश्यकता है ताकि भविष्य की पीढ़ी के लिए इसकी सांस्कृतिक और जैविक विरासत को संरक्षित किया जा सके।

पश्चिम हिमालय के हिमनद क्षेत्र की वनस्पतियां विविधता एवं संवेदनशीलता का आंकलन

प्रशान्त केशव पुसालकर एवं संजय उनियाल

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

हिमालय, ध्रुवीय क्षेत्रों के बाहर दुनिया की सबसे ऊंची पर्वत श्रृंखला में फैला हुआ बर्फ का सबसे बड़ा साम्राज्य है और इसी कारण इसे "तृतीय ध्रुव" भी कहा जाता है। यहां पर स्थित हिमनद एशिया की सात प्रमुख नदियों, गंगा, सिंधु, ब्रह्मपुत्र, साल्विन, मेकांग, यांगत्से एवं हुआंगहो का उद्गम स्थल होने की वजह से यह क्षेत्र "एशिया का जलस्रोत" (वाटर टावर ऑफ एशिया) है। भारतीय हिमालय क्षेत्र के हिमनद तीन नदी घाटी क्षेत्र, गंगा, सिंधु और ब्रह्मपुत्र में विभाजित किए जाते हैं। सिंधु घाटी में स्थित 16049 हिमनद 18 उपघाटियों जैसे सिंधु, एस्टोर, शिंगो, शिगार, द्रास, सुरु, नुब्रा, झंस्कर, पेंगोंग, त्सो, शोक, चेनाब, व्यास, सतलज, स्पिती एवं झेलम में फैले हुए हैं। सियाचिन, बाल्टोरो, बिआफो, हिस्पार, नुब्रा, कुमदान, नेहनार, अख्ताश, बड़ा शिंग्री, छोटा शिंग्री, चंद्र, बादल, लेडी ऑफ केलांग, मुक्किला, सोनापानी, गारा, पार्वती, व्यास, समुद्रताल आदि यहां के प्रमुख हिमनद हैं। गंगा घाटी में 18392.89 वर्ग किमी में फैले हुए 6237 हिमनद मुख्यतः सात उपघाटियां, यमुना, भागीरथी, अलकनंदा, घागरा, करनाली, नारायणी एवं कोसी में विभाजित हैं। गंगा घाटी के प्रमुख हिमनदों में गंगोत्री, मिलम, पिंडर, बंदरपूछ, डोकराणी, हुर्रा, हट्टा, केदार, रूद्र, सरस्वती, खतलिंग, चोराबाड़ी, टिपरा, नंदादेवी समूह, सुंदरडूंगा, दूनागिरी, नामिक, कफनी, पंचाचूली, मारतोली इत्यादि शामिल हैं। पूर्वी हिमालय में स्थित ब्रह्मपुत्र घाटी की सत्ताइस उप-घाटियों में स्थित झेमू, चांगमें-कांग्पु, चांगसांग, चुमा, लांगपो, ग्यामटांग, तिस्ता, जोंगसंग, जुमचल, कांगयोंग, लोहक, श्योंग, सिमू, टलूंग, थ्यूकसंग, टोकसंग, टोंगशोंग, इत्यादि प्रमुख हिमनद हैं। हिमालय के इन्हीं हिमनदों एवं घाटियों में विशेष पारिस्थितिक तंत्र का निर्माण हुआ है, जो इस अति ठंडे जलवायु क्षेत्र को अनुकूलित अद्वितीय जैवविविधता को संजोये हुए हैं।

हिमनद क्षेत्र की चरम ठंड जलवायु जीवन निर्वाह के लिए प्रतिकूल परिदृश्य पैदा करती है और इसी कारण अन्य क्षेत्रों की तुलना में यहां कम परंतु विशिष्ट जैव विविधता पायी जाती है। यहाँ पर जैव विविधता उन क्षेत्रों में केंद्रित है, जहां अस्तित्व के लिए जरूरी न्यूनतम आवश्यकताओं की पूर्ति होती है। बर्फ से ढका मुख्य हिमनद क्षेत्र जहां वनस्पति रहित होता है, वहीं पतली हिमोढ़ परत वाले हिमनद विरल वनस्पतियों को आश्रय देते हैं। हिमाड़ों के



दारुंग – दुरुंग हिमनद, लद्दाख

स्थिरीकरण के साथ यहां वनस्पतियों का आगमन एवं जमावाड़ा देखा जा सकता है। हिमनद परिस्थितिकीय वनस्पतियां मुख्यतः हिमादों में (कोराइडालिस नाना, कोराइडालिस मेग्नी, कोराइडालिस ब्रुनोनियाना, वाल्धेमिया टोमेन्टोसा, साऊसुरिया ग्लेशियालिस, साऊसुरिया सिम्पसोनियाना, इरेमोगोन कुमाऊनेन्सिस इत्यादि), हिमनद घाटियों की ढलानों के विभिन्न इलाके जैसे चट्टानें एवं पत्थरों पर (सेक्सिफ्रेगा जेक्वेमोन्टियाना, सेक्सिफ्रेगा ब्रुनोनिस, सिडम ट्रयुलिपेटालम, पोटेन्टीला इरियोकार्पम, रोडीयोला टिबेटिका, रोडीयोला क्रैनुलाटा, इत्यादि) पथरीली एवं रोड़ीदार ढलानों पर पत्थरों की बीच (मेकोनोप्सिस एक्युलिपेटा, साऊसुरिया ओबालाटा, प्ल्युरोस्पर्मम केन्डोलेइ, डेल्फिनियम ब्रुनोनियानम, रोडीओला इंब्रिकाटा इत्यादि) रेत बजरी की टीले (स्टेलेरिया चर्लरी, वेरोनिका सिलिएटा, पोलीगोनम ग्लेशियालिस, ड्राब्रा प्रजातियां, इत्यादि), नमीदार रेतीले एवं मिट्टीदार स्थानों पर (सिबाल्डिया परपुरिया, प्रिमुला माइन्युटीसिमा, ऑक्सिग्राफिस ग्लेशियालिस, प्रिमुला रेप्टान्स, थेलिक्ट्रम अल्पिनम आदि) एवं हिमनद झीलें एवं नालों के किनारों पर (ऑक्सैरिस डीगाइना, जंकस स्पेसेलेटस, कोरेडेलिस स्ट्रॅचार्ड इत्यादि) पायी जाती है। पुष्पीय पौधों के अलावा, यहां पर पत्थरों पर पाए जाने वाले विशिष्ट लाइकेन, कुछ अतिविशिष्ट अनुकूलनीय शैवाल एवं माँस की जातियां भी देखी जा सकती हैं।

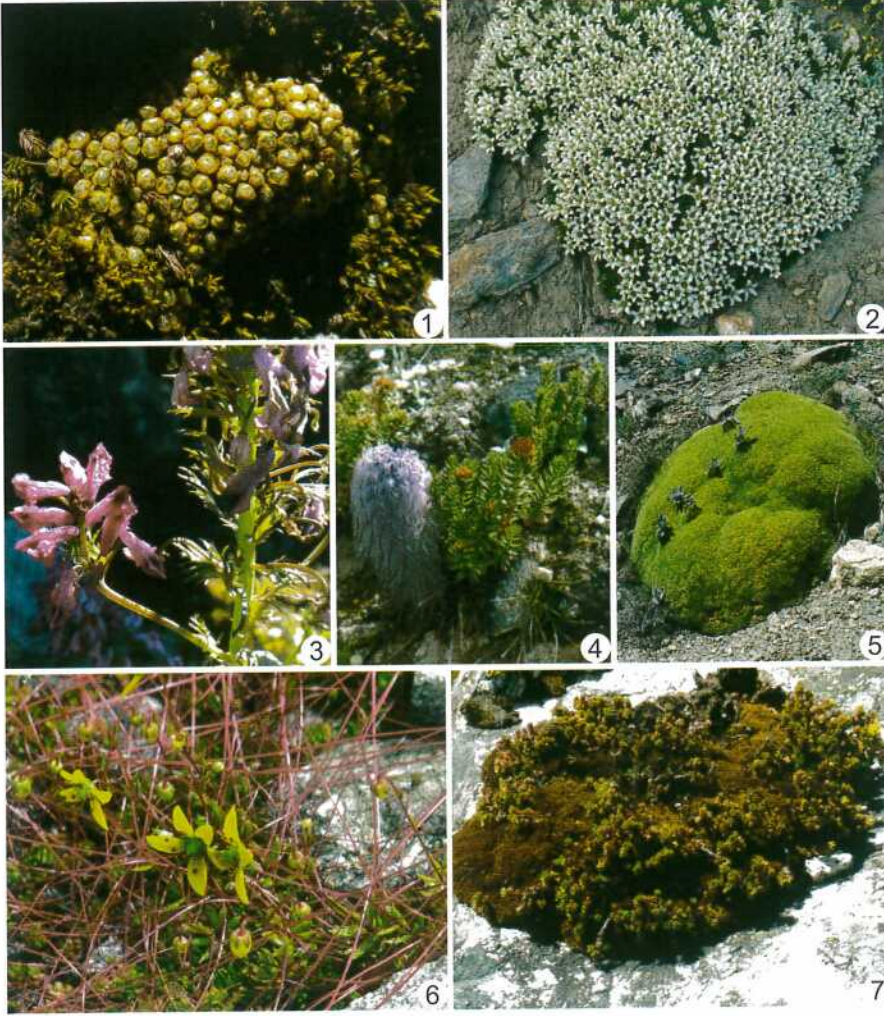
हिमालय में पिछले दो दशकों में हुए वानस्पतिक सर्वेक्षणों के दौरान विभिन्न हिमनद क्षेत्रों से भी वानस्पतिक संग्रहण का कार्य किया गया है। हाल ही में भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण ने हिमनद क्षेत्र की वनस्पतियों का प्राथमिक डाटाबेस तैयार किया है। अध्ययन से पता चला है कि पश्चिम हिमालय के अल्पाइन क्षेत्रों में पाई जाने वाली जातियों में से लगभग 500 जातियां हिमनद परिधि क्षेत्र के विशिष्ट सूक्ष्म जलवायु अनुरूप अनुकूलित हैं। ऐस्टेरेसी, ब्रासिकेसी, केरियोफाइलेसी, पापावरेसी, रैननकुलेसी, प्राइम्युलेसी, सेक्सिफ्रेगोसी एवं क्रैसुलेसी हिमनद परिधि क्षेत्र में पाई जाने वाली पुष्पीय जातियों के मुख्य कुल हैं तथा कोराइडालिस, सेक्सिफ्रेगा, सेडम, एरेमोगोन, वाल्धेमिया, एन्ड्रोसेसे, ड्राबा, लिओन्टोपोडियम, रोडीयोला वंश की जातियां यहां मुख्य रूप से अनुकूलित हैं।

हिमनद क्षेत्र की वनस्पतियों को दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है :-

हिमनद परिधि क्षेत्र की वनस्पतियां : यह जातियां पूर्ण रूप से अतिउच्च हिमालयी क्षेत्र के अनुरूप अनुकूलित हैं तथा चरम ठंड जलवायु क्षेत्र में जीवन निर्वाह के लिए आवश्यक शारीरिक बदलाओं से युक्त हैं। अजानिया न्यूबिजेना, एनाफेलिस मोनोसेफेला, एनाफेलिस जाइलोराइजा, एन्ड्रोसेस विलोसा, कोरेडेलिस मेग्नी, कोरेडेलिस नाना, कोरेडेलिस वायोलेशिया, डेल्फिनियम डेन्सीफ्लोरम, इरेमोगोन फेस्ट्युकोइडीस, इरेमोगोन ब्रायोफिला, रैननकुलस लोबेटस, सासुरिया ग्लेशियालिस, सासुरिया सिम्पसोनियाना, लिओन्टोपोडियम मोनोसेफेलम, लिओन्टोपोडियम नैनम, सेक्सिफ्रेगा जैक्वेमोन्टियाना, सेक्सिफ्रेगा ब्रुनोनियाना, थाइलेकोस्पर्मम सिस्पिटोसम, वाल्धेमिया ट्राइडेक्टिलाइरिस, वाल्धेमिया टोमेन्टोसा ऐसी जातियाँ हैं, जो सिर्फ हिमनद परिधि में ही पाई जाती हैं।

हिमनद परिधि क्षेत्र में पाई जाने वाली अल्पाइन जातियां : यह श्रेणी उन जातियों को सम्मिलित करती हैं, जो मुख्यतः हिमालय के अल्पाइन क्षेत्र (बुग्याल/ चारागाहों) में पाई जाती हैं, परंतु बदलते जलवायु के साथ हिमनद क्षेत्र में विस्तारित हुयी हैं। एन्ड्रोसेस डिलावाइ, एन्ड्रोसेसे ग्लोबीफेरा, केरेक्स निवालिस, कोरेडेलिस गोवेनियाना, ड्राबा लेसियोफाइला, ड्राबा ओरीएडस, जिप्सोफीला सेरास्टोइडीस, लियोन्टोपोडियम नानम, लुजुला स्पिकेटा, मेकोनोपप्सिस एक्युलिपेटा, पोटेन्टीला माइक्रोफाइला, प्राइम्युला माइन्युटिसिमा, प्राइम्यु रिडी, रोडीयोला फेस्टीगियाटा, सासुरिया ओबालाटा, सेक्सिफ्रेगा पलेजेलारीस, सेक्सिफ्रेगा रेम्युलोसा, सिबाल्डिया टेट्रान्द्रा, स्टेलेरिया डीकम्बेन्स, शिवपार्वतीया ग्लेन्डयुलिजेरा, ऑक्जिग्राफिस ग्लेशियालिस, ट्राइगोनोटीस रोटून्डीफोलिया इत्यादि ऐसी अल्पाइन क्षेत्र की जातियां हैं, जो हिमनद परिधि में भी पाई जाती हैं। इनमें से कई जातियां जैसे कि इपिलोबियम स्पेसियोसम, एनाफेलिस न्यूबिजेना, सिबाल्डिया पार्विफ्लोरा, स्टेलेरिया डीकम्बेन्स, जिप्सोफिला सेरास्टोइडीस, अपने आप को दोनों, अल्पाइन तथा हिमनद परिधि क्षेत्रों के हिसाब से अनुकूलित कर चुकी हैं। वहीं अन्य अल्पाइन क्षेत्र की जातियां विस्तार की प्राथमिक स्थिति में होने की वजह से विरल रूप से हिमनद क्षेत्र में दिखाई देती हैं।

अल्पाइन क्षेत्र के हरे-भरे घास के मैदान एवं रंगबिरंगे फूलों से समृद्ध बुग्यालों की तुलना में हिमनद परिधि क्षेत्र शीत मरुस्थल की तरह बंजर प्रतीत होता है। परंतु हिमाच्छादित हिमशिखरों के नीचे तथा हिमनदों के किनारों एवं ऊपर बने हिमोढ़ क्षेत्र में प्रवेश के उपरान्त ही यहां की द्वितीय जैवविविधता दृष्टिगोचर होती है। लंबे एवं खतरनाक हिमनदों के चारों तरफ बिखरी चट्टानें, पत्थर, ढलानों, रेतबजरी शंकुकृत टीले, बर्फीले नालों के किनारे एवं हिमनद झीलों के किनारों पर प्रकृति के असामान्य वनस्पति जीवन को देखा जा सकता है, जो उल्लेखनीय एवं अतिविशिष्ट अनुकूलन से युक्त हैं। इनमें से कहीं वनस्पतियां अपने छोटे रूप के कारण दृष्टि से ओझल रहती हैं, वहीं दूसरी जातियां अधिवास के साथ मिलने वाले अनुकूलन की वजह से सिर्फ पुष्पधारण के समय देखी जा सकती हैं। समुद्रतल से अत्यधिक ऊंचाई पर स्थित हिमनद घाटियों की विशिष्ट भौगोलिक स्थिति एवं अतिशीत जलवायु की वजह से हिमालय के अन्य क्षेत्रों में उगने वाली वनस्पतियां यहां पर उगने में असमर्थ हैं। यहां की शुष्क जलवायु के अनुसार ढलने की वजह से



1. एन्ड्रोसेसे ग्लोबिफेरा, 2. इरेमोगोन ब्रायोफिला, 3. कोरेडेलिस वायोलेशिया,
4. सासुरिया सिम्पसोनियाना एवं रोडीयोला टिबेटिका, 5. थाइलेकोस्पर्मम सिस्पिटोसम,
6. सेक्सिफ्रेगा ब्रुनोनिआना, 7. सिडम ट्रयुलिपेटालम,

यहां के पौधे कुछ शारीरिक विशिष्टता धारण करते हैं। यहां की अधिकतर जातियां शीत मरुस्थलीय प्रवृत्ति तथा उसी तरह की विशेषताओं से युक्त होती हैं। छोटा आकार, घनी झाड़ीनुमा अथवा गुच्छेदार गेंदनुमा प्रकृति, जमीन के अन्दर गहरी फैली जड़े, अधिवास से मिलने वाले रंगों की पत्तियां, जमीन से सटकर फैलने वाली शाखाएं, शरीर पर घने रोंयेदार बालों का आवरण और कांटेदार शुष्क पत्तियां यहां की जातियों की कुछ उल्लेखनीय विशेषताएं हैं, जिनके कारण वह प्रतिकूल क्षेत्र की विचित्र जलवायु एवं पहाड़ी भेड़ बकरियों से बची रहती हैं।

वानस्पतिक अध्ययन की दृष्टि से हिमनद घाटियां पृथ्वी के कुछ चुनौतिपूर्ण क्षेत्रों में सम्मिलित हैं। इसका मुख्य कारण इस अतिउच्च क्षेत्र की विशिष्ट भौगोलिक बनावट एवं खतरनाक हवा मान की वजह से घाटियों के अधिकतर क्षेत्रों का पहुंच से बाहर होना है। हर घंटे बदलता हवामान, खाई से सटी हुयी तथा नदी किनारे खड़ी चट्टानी पहाड़ियां, संकरी घाटियों की तेज ढलानों पर एवं

खाई के साथ गुजरते पथरीले अस्थायी पैदल मार्ग, दरारों की वजह से टूटकर गिरते हिमनदों के टुकड़े, बर्फ से ढके हुए रास्ते, ऑक्सीजन की कमी, तेज धूप, उपरी ढलानों पर चलने वाली हिमालयी भेड़-बकरियों (भरल, ताहर, आईबैक्स, आदि) की वजह से गिरने वाले पत्थर-कंकड़, तेजी से बहती बर्फाले पानी की उफनती नदियां-नाले एवं कच्ची पहाड़ियों के दरकने वाली रेत-बजरी वाली ढलानों की वजह से यहां सर्वेक्षण का काम अत्याधिक कठिन होता है। सुबह पार किए हुए छोटे नाले दिनभर की धूप से पिघलते हिमनदों की वजह से दोपहर तक बड़े नालों एवं छोटी नदियों का रूप ले लेते हैं, जिनको पार करना मुश्किल हो जाता है। किसी भी समय होने वाली अति हिमवृष्टि की संभावना को देखते हुए, सर्वेक्षण शिविर हिमनदों के पास लगाना सुरक्षित नहीं होता। शिविर ऐसी जगहों पर लगाये जाते हैं, जहां से अति हिमपात के समय निचली घाटियों में सुरक्षित लौटा जा सके। हिमनदों में पड़ने वाली दरारें जहां अक्सर मार्गों को अवरुद्ध कर देती हैं, वहीं तेज धूप से पिघलने एवं दरकने वाले हिमनदों की वजह से अनेकबार पत्थरों के ऊपर पत्थर रखकर बने मार्गदर्शक गिर जाते हैं, जिसके कारण मार्ग भटकने का डर बना रहता है। दिन भर लगने वाला घना कोहरा, जिससे एक मीटर से दूर दिखना बेहद मुश्किल होता है, वह न सिर्फ सर्वेक्षण के कार्य रोक देता है अपितु कभी कभी दिशा भूल के लिए भी जिम्मेदार होता है।

ऑक्सीजन की कमी एवं बर्फाले हवामान युक्त इस क्षेत्र में लंबे समय तक कार्य करने का स्पष्ट असर शारीरिक एवं मानसिक स्थिति पर दिखता है, जो कार्य की गुणवत्ता पर प्रभाव डालता है। संग्रहीत वनस्पति नमूनों को पूर्णता सूखाकर सुरक्षित लाना वनस्पति सर्वेक्षण के मुख्य उद्देश्यों में से एक होता है और बहुत बार लगातार कई दिन लगने वाले घने कोहरे की वजह से पौधों के नमूनों के साथ उनको सूखाने वाले ब्लॉटिंग पेपर नम हो जाते हैं।

लगातार होने वाली हिमवर्षा और कोहरे वाले ठंडे हवामान में नमूने खराब होने की संभावना बनी रहती है। ऐसे में खतरनाक एवं जोखिम से भरे स्थानों से संग्रहीत नमूनों को अतिकठिन मार्गों से अतिशीघ्र निचले और सुरक्षित स्थानों पर लाकर सूखाना चुनौतिपूर्ण होता है। उपर्युक्त कारण एवं विवरण हिमनद क्षेत्र वनस्पतिक सर्वेक्षण कार्य की कठिनाइयों को अधोलिखित करते हैं।

जलवायु परिवर्तन संवेदनशीलता : वैश्विक तपमान वृद्धि एवं परिणाम स्वरूप होने वाले जलवायु परिवर्तन की वृद्धिदर का असर सम्पूर्ण 'हरित ग्रह' पर स्पष्ट है। पृथ्वी पर सबसे नाजुक वातावरण पहाड़ों में हैं, जो जैव विविधता और पानी के समृद्ध खजाने हैं। परंतु कुछ अतिसंवेदनशील परिस्थितिकी तंत्र जैसे हिमनद क्षेत्र पर जलवायु परिवर्तन का असर सबसे ज्यादा हो रहा है। उच्च अल्पाइन क्षेत्र में तापमान वृद्धि हिमपात/वर्षा में बदलाव और हिमनदों के पिघलने/सिकुड़ने की वजह से सम्पूर्ण परिस्थितिकी तंत्र पर गहरा असर हो रहा है। यह उल्लेखनीय है कि पृथ्वी की जलवायु गतिशील है और लगातार अपने विकास के दौरान बदलती रही है एवं हिमनदों का पिघलना/सिकुड़ना एक सामान्य प्रक्रिया है। परंतु पिछले कुछ दशकों में मानवीय गतिविधियों के कारण इसमें अप्रत्याशित वृद्धि देखी गयी है, जो इस पूरे पारिस्थितिकी तंत्र के लिए घातक सिद्ध हो सकती है। इसके अलावा हिमनद क्षेत्र में होने वाली मानवीय गतिविधियां जैसे पर्यटन, गैर वैज्ञानिक पद्धति अपनाये पर्वतारोहण अभियान, धार्मिक यात्राएं एवं सैन्य गतिविधियां स्थिति को बिगाड़ने में योगदान दे रही हैं।

अल्पाइन वनस्पतियों पर जलवायु परिवर्तन के विभिन्न प्रभावों को चिन्हांकित तथा संकलित किया गया है। समग्र वितरण से बढ़ोत्तरी/बदलाव, स्थानियकृत ऊपरी (अधिक ऊंचाई वाले) स्थानों में विस्तार, शिखर परिधि क्षेत्र में संवहनी पौधे की जातियों में वृद्धि, पुष्पन, फलन के समय में बदलाव तथा शारीरिक एवं रासायनिक बदलावों को मुख्य प्रभावों में शामिल किया जा सकता है। बदलते तापमान एवं सूक्ष्म जलवायु के साथ गर्मी सहिष्णु तथा अस्थानिक जातियों का अल्पाइन/उच्च हिमालयी क्षेत्र में विस्तार सबसे ज्यादा चिंता का विषय है। अनियमित एवं अचानक बदलती सूक्ष्म जलवायु के अनुरूप अनुकूलन करने में असमर्थ हिमनद परिधि क्षेत्र की वनस्पतियां, जो अपने जीवन निवाह की ऊर्ध्वाधर हद (6300 मीटर) से बंधी हुई है, उनके लिए समशीतोष्ण निचले इलाकों से बढ़ने वाली आक्रामक विस्तारित वनस्पतियां सबसे बड़ा खतरा बनकर उभर रही हैं। *वरबेसकम थेप्सस*, *सरकीयम अरवेन्से*, *बाइडेन्स* प्रजातियां, *कैप्सेला बुरसा-पेस्टोरिस*, *ओकजैलिस कोर्निक्युलाटा*, *स्टेलेरिया मेडीया*, ऐसी कुछ वनस्पतियां हैं जो समग्र समशीतोष्ण स्थानों को व्यापित करने बाद अल्पाइन क्षेत्र में आक्रामक विस्तार कर रही हैं। "हिमालयन सोरेल" *रुमेक्स नेपानेन्सिस* का अल्पाइन चारागाहों में हो रहा आक्रामक विस्तार भी इसी श्रेणी में आता है और यह बुग्यालों की अन्य जातियों के लिए खतरे की घंटी है। अन्य अस्थानिक वनस्पतियां जैसे *सोलिवा एन्थेमिफोलिया* एवं *अल्टरनान्थेरा फिलोकजेराइडीस* का ऊपरी क्षेत्रों में होने वाला विस्तार अभी के लिए भले ही स्थानिक हो, पर भविष्य के लिए चिंता एवं निगरानी का विषय है।

यह अनुमानित है कि बदलते जलवायु का सामना वनस्पतियां दो प्रकार से कर सकती है। ऐसी जातियां जो जलवायु परिवर्तन की गति के साथ अनुकूलन करने में असमर्थ हैं, वह स्थानिक तथा समग्र क्षेत्रों से विलुप्त हो सकती हैं। वहीं बदलावों के साथ अनुकूलन करने में समर्थ जातियां अपने अस्तित्व को बचाए रख पायेंगी। संभवतः यह जातियां अपने अधिवास में ही टिके रहते हुए शारीरिक एवं रासायनिक बदलावों को अंजाम देकर बदलावों से अनुकूलन कर सकती हैं या तो नए क्षेत्र, जिसकी सूक्ष्म जलवायु वनस्पतियों के अनुकूलित हो वहां वितरित/विस्तारित होकर बच सकती है। यह बताना आवश्यक है कि बदलते जलवायु के साथ बड़ी मात्रा में हिमनद परिधि क्षेत्र में अल्पाइन जातियों का आगमन अपेक्षित है, और ऐसी जातियां जो एक से अधिक सूक्ष्म जलवायु में अनुकूलित हैं, वही जीवन निर्वाह में सक्षम होंगी। बदलती जलवायु विशिष्ट अधिवास अनुकूलित स्थानिक एवं संकीर्ण ऊर्ध्वाधर वितरण वाली जातियों के अस्तित्व के लिए घातक सिद्ध हो सकती है। इसी वजह से उच्च हिमालयी क्षेत्र तथा हिमनद परिधि क्षेत्र में पाई जाने वाली अतिविशिष्ट अनुकूलन वाली जातियों के लिए जलवायु परिवर्तन अस्तित्व का खतरा बन सकता है। अतिसंकीर्ण वितरण वाली एकस्थल स्थानिक जातियां तथा औषधीय वनस्पतियां, जो पहले से ही अत्यधिक दोहन का शिकार हैं, उनके लिए जलवायु परिवर्तन सबसे बड़ा खतरा है।

जलवायु परिवर्तन, परिणाम स्वरूप बदलाव तथा उससे जुड़ी जातियों की प्रतिक्रिया को समझना एवं भविष्य के लिए अनुमानित करना एक जटिल विषय है। इसके अनुरूप परिस्थितिकी तंत्र, समुदायों एवं जातियों में होने वाले बदलावों को समझने और प्रभावों का आंकलन करने के लिए लंबी अवधि की निगरानी एवं विस्तृत वैज्ञानिक अध्ययन की जरूरत है।

सेंट मैरी द्वीप, कर्नाटक की वानस्पतिक विविधता

सुधीर कुमार यादव, एम. पलनिसामी एवं जे.वी. सुधाकर

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोयंबतूर



कर्नाटक के उडुपी जिला में स्थित माल्ये एक तटीय शहर हैं। माल्ये बीच अरब सागर में लगभग 6 किलोमीटर की दूरी पर चार द्वीप हैं, जो समुद्री तट के लगभग समानान्तर स्थित हैं। ऐसा माना जाता है कि वास्को-डी-गामा जब पुर्तगाल से समुद्री मार्ग से भारत की यात्रा पर केरल स्थित कालीकट तट पर आये थे, उस दौरान उन्होंने इन चार द्वीपों में सबसे बड़े द्वीप पर उतरा था और सेंट मैरी की याद में इस द्वीप का नाम सेंट मैरी आईलैंड (द्वीप) रख दिया। तभी से इस द्वीप को सेंट मैरी द्वीप कहा जाता है। इस द्वीप से सटे तीन और छोटे द्वीप हैं, जिसे क्रमशः उत्तरी द्वीप (नोर्थ आईलैंड), दरिया बहादुरगढ़ द्वीप और साउथ द्वीप (साउथ आईलैंड) कहा जाता है।

सेंट मैरी आईलैंड पर नारियल पेड़ की बहुलता के कारण इसे कोकोनट आईलैंड (नारियल द्वीप) भी कहा जाता है। यह द्वीप पर्यटन एवं भूगर्भीय अध्ययन की दृष्टि से काफी महत्वपूर्ण है। इस द्वीप पर स्तंभाकार बेसाल्ट पत्थर पाये जाते हैं जो ऊपर से देखने में षटकोणीय या बहुकोणीय प्रतीत होता है और लगभग 6 मीटर तक लम्बी होती है। इन पत्थरों की भूगर्भीय महत्ता एवं इनकी दुर्लभता को देखते हुए भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण ने वर्ष 2001 में इस राष्ट्रीय भूवैज्ञानिक स्मारक घोषित किया। इस द्वीप की अधिकतम ऊँचाई समुद्र तल से लगभग 10 मीटर तक है। इस द्वीप की अधिकतम लम्बाई लगभग 500 मीटर और चौड़ाई 100 मीटर है।

सेंट मैरी द्वीप की वानस्पतिक विविधता : लेखकों द्वारा वर्ष 2014 से 2016 के दौरान कर्नाटक के समुद्री तट की दीर्घ शैवाल विविधता के अध्ययन के दौरान इस द्वीप पर कुल छः बार सर्वेक्षण किया गया। सर्वेक्षण के दौरान पाया गया कि इस द्वीप पर प्रचुर मात्रा में विशिष्ट आकार के पत्थरों (स्तंभाकार एवं बहुकोणीय पत्थर) के साथ-साथ सामान्य पत्थर भी पाए जाते हैं जो समुद्री दीर्घ शैवाल (सीवीड्स) की अनेक जातियों को विकसित होने में सहायक हैं। शैवालों के अलावा इस द्वीप के मैदानी भागों में नारियल पेड़ के अलावा अनेक पुष्पीय पौधे भी पाए जाते हैं। सर्वेक्षण के दौरान 48 शैवालों के अलावा 16 अन्य पुष्पीय पौधे कुल 64 पौधों की उपस्थिति इस द्वीप पर रिकॉर्ड की गयी शैवालों में 15 हरा शैवाल (क्लोरोफाईसी), 15 भूरा शैवाल (फियोफाईसी) एवं 18 लाल शैवाल (रोडोफाईसी) पाए गए। जबकि पुष्पीय पौधों में 2 एक बीजपत्री (मोनोकोट्स), 13 द्विबीजपत्री (डाईकोट्स) एवं 1 मैन्ग्रोव वनस्पति पायी गई। सर्वेक्षण के दौरान संग्रहित किये गये इन सभी पौधों का पादपालय प्रतिरूप तैयार किया गया और इन्हें मद्रास पादपालय, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोयंबतूर में रखा गया है। लेखकों द्वारा वानस्पतिक साहित्य सर्वे में पाया गया कि इस द्वीप की वनस्पति विविधता के बारे में कोई भी विस्तृत जानकारी प्रकाशित नहीं है। अतः यह आलेख इस द्वीप की पादप विविधता के बारे में प्रथम विस्तृत रिपोर्ट पर प्रकाश डालता है। आशा है कि यह आलेख भविष्य में इस द्वीप की जैव विविधता के समग्र अध्ययन में उपयोगी सिद्ध होगा।



1. एवं 2. पत्थरों पर उगे दीर्घ शैवालों की मिश्रित वनस्पति 3. इंटरोमार्फा इंटैस्टीनालिस, 4. कालार्पा टाक्सीफोलिया, 5. डिक्ट्योटा सर्विकॉर्निस, 6. पेडिना टेट्रास्ट्रोमेटिका, 7. ग्राटिलोपिया लिथोफीला 8. हिभिन्या मरिक्फोर्मिस



1. सेंट मैरी द्वीप पर पहुंचने के लिये मोटर बोट, 2. पर्यटक सूचना बोर्ड, 3. स्तंभाकार बेसाल्ट पत्थर, 4. *सेलेसिया अर्जेसिया*, 5-7. *इम्पेशियंस चाइनेन्सिस*, 8 एवं 9. नारियल पौधों एवं वनस्पतियों से समृद्ध सेंट मैरी द्वीप का मनमोहक दृश्य ।

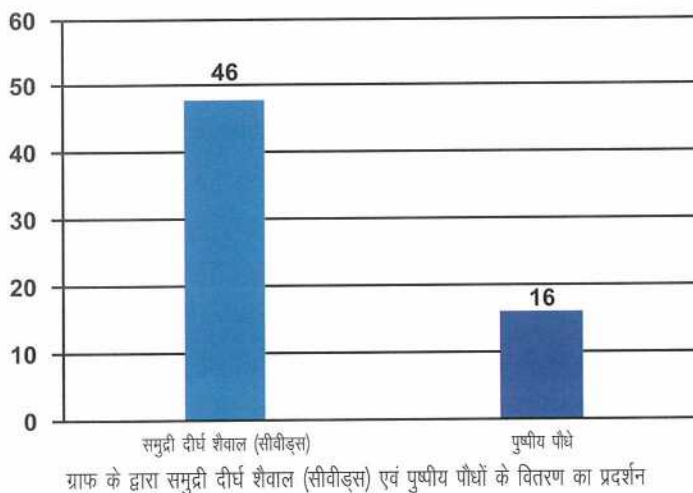
तालिका 1. सेंट मैरी द्वीप पर पाये जाने वाले दीर्घ शैवाल

क्रम सं.	कुल	वंश	शैवाल का वानस्पतिक नाम
वर्ग- क्लोरोफाइसी (हरा शैवाल)			
1	अल्वेसी	इंटेरोमार्फा	इंटेरोमार्फा कम्प्रेसोसा
2			इंटेरोमार्फा इंटेस्टीनालिस
3			इंटेरोमार्फा फ्लेक्सुओसा
4			इंटेरोमार्फा प्रोलिफेरा
5			अल्वाअल्वा फेसिएटा
6	एक्रोसाइफोनिएसी	एक्रोसाइफोनिया	एक्रोसाइफोनिया ओरिएंटालिस
7	क्लैडोफोरेसी	कीटोमार्फा	कीटोमार्फा एंटेनिना
8			कीटोमार्फा क्रासा
9		क्लैडोफोरा	क्लैडोफोरा वागाबुंडा
10	ब्रायोप्सीडेसी	ब्रायोप्सीस	ब्रायोप्सीस प्लुमोसा
11	कालर्पेसी	कालार्पा	कालार्पा पेट्टाटा
12			कालार्पा रेसीमोसा
13			कालार्पा सर्टूलरोइडस
14			कालार्पा टाक्सीफोलिया
15	कोडिएसी	कोडियम	कोडियम द्वारकेंस
वर्ग फियोफाइसी (भूरा शैवाल)			
16	डिक्टियोटेसी	डिक्टियोटा	डिक्टियोटा बार्टरसी
17			डिक्टियोटा सर्विकॉर्निस
18			डिक्टियोटा सेलेनिका
19			डिक्टियोटा सिलिओलाटा
20			डिक्टियोटा डाईकोटोमा
21			डिक्टियोटा पिन्नेटिफिडा
22		पेडिना	पेडिना टेट्रास्ट्रोमेटिका
23			पेडिना बोरेयाना
24			पेडिना बोर्गेसेनी
25		स्पेटोग्लोसम	स्पेटोग्लोसम एस्पेरम
26		स्टोकोस्पर्मम	स्टोकोस्पर्मम मार्जिनेटम
27	सरगासेसी	सरगासम	सरगासम सिंकटम
28			सरगासम पोलीसिस्टम
29			सरगासम टेनेरीमम
30			सरगासम वाईटी
वर्ग रोडोफाइसी (लाल शैवाल)			
31	बंगीएसी	पोरफाइरा	पोरफाइरा वियतनामेंसिस
32	जेलिडिएसी	जेलिडियम	जेलिडियम माइक्रोप्टेरम
33			जेलिडियम पुसिलम
34	ग्रासिलेरिएसी	ग्रासिलेरिया	ग्रासिलेरिया कॉर्टीकाटा
35			ग्रासिलेरिया कॉर्टीकाटा प्रभेद सिलिन्ड्रिका
36	हैलीमेनिएसी	ग्राटिलोपिया	ग्राटिलोपिया फिलिसिना
37			ग्राटिलोपिया लिथोफीला
38	कोरलिनेसी	एम्फिरोआ	एम्फिरोआ फ्राजिलीसिमा
39		सिलोस्पोरम	सिलोस्पोरम स्पेक्टोबिलिस

40	गीगार्टीनेसी	कोण्ड्रोकाथस	कोण्ड्रोकाथस ऐसीकुलेरिस
41	हिप्पियेसी	हिप्पिया	हिप्पिया मरिक्फोर्मिस
42			हिप्पिया स्पिनेल्ला
43			हिप्पिया वेलेसी
44	चाम्पियेसी	चाम्पिया	चाम्पिया कम्प्रेससा
45	लोमंटरिएसी	जेलिडियोप्सिस	जेलिडियोप्सिस वेरिएबिलिस
46	सेरामिएसी	सेन्द्रोसेरस	सेन्द्रोसेरस क्लायुलेटम
47		सेरामियम	सेरामियम फ्लासिडम
48	रोडोमेलेसी	पॉलीसाइफोनिया	पॉलीसाइफोनिया डेनुडाटा

तालिका 2 सेंट मैरी द्वीप पर पाये जाने वाले पुष्पीय पौधे

क्रम सं.	कुल	वंश	पौधे का वानस्पतिक नाम
एक बीजपत्री (मोनोकॉट्स)			
1	अरिकेसी	कॉकस	कॉकस न्यूसिफेरा
2	पैंडेनेसी	पैंडेनस	पैंडेनस अमरीलीफोलियस
द्विबीजपत्री (डाईकॉट्स)			
3	क्लूसीएसी	कैलोफिलम	कैलोफिलम इनोफिलम
4	मालवेसी	थेस्पेसिया	थेस्पेसिया पॉपुलनीया
5	बालसेमीनेसी	इम्पेसिअन्स	इम्पेसियन्स चाइनेन्सिस
6	लेग्यूमिनेसी	एकेसिया	एकेशिया मंगियम
7		क्रोटलेरिया	क्रोटलेरिया वेरुकोसा
8		कनवेलिया	कनवेलिया रोसिया
9		स्मिथीया	स्मिथीया सेंसिटीवा
10		कन्वल्वुलेसी	आइपोमियाआइपोमिया पेस-काप्री
11	"	अर्गीरिया	अर्गीरिया नर्वोसा
12	एकेथेसी	जस्टिशिया	जस्टिशिया अधाटोडा
13	लेमिएसी	वाइटेक्स	वाइटेक्स नेगुंडो
14	"	वोल्कामेरिया	वोल्कामेरिया इनर्मिस
15	एमरेंथेसी	सेलेसिया	सेलेसिया अर्जेसिया
मैन्ग्रोव वनस्पति			
16	एकेथेसी	एविसिनिया	एविसिनिया मरीना



सेंट मैरी द्वीप की पादप विविधता पर मानवीय क्रियाकलापों का प्रभाव : सेंट मैरी द्वीप अपनी प्राकृतिक सुन्दरता के कारण बड़े पैमाने पर पर्यटकों को आकर्षित करता है। वर्तमान में इस द्वीप पर कोई भी स्थायी मानवीय आवास नहीं है और न ही कोई पानी पीने की व्यवस्था है, लेकिन बड़े पैमाने पर पर्यटकों को आकर्षित करने के लिए नियमित रूप से माल्ये बीच से यंत्रिकृत नावों को संचालित किया जाता है। पर्यटकों की बढ़ती संख्या के कारण यहाँ प्लास्टिक डिब्बों एवं अन्य कचरे में वृद्धि हो रही है, जो यहाँ की प्राकृतिक सुन्दरता एवं पादप विविधता को प्रभावित कर सकती है। अतः इनके संरक्षण के लिए विशेष ध्यान दिये जाने की आवश्यकता है।

शैक विविधता युक्त सोहेलवा वन्य जीव अभयारण्य

पूजा गुप्ता

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, इलाहाबाद

सोहेलवा वन्य जीव अभयारण्य उत्तर प्रदेश के बलरामपुर एवं श्रावस्ती जिले में भारत-नेपाल सीमा के निकट तराई क्षेत्र में स्थित है। इस क्षेत्र को 14 नवम्बर 1988 में वन्य जीव अभयारण्य अधिसूचित किया गया। यह अभयारण्य अनेकों प्रकार के वन्य जीवों व वनस्पतियों की प्रचुरता के लिए प्रसिद्ध है। यह लगभग 452.47 वर्ग किमी. तक विस्तारित है। इस अभयारण्य का नाम राजा सोहेलदेव के नाम पर रखा गया है। इस अभयारण्य की सात सीमायें जैसे पूर्वी सोहेलवा, पश्चिमी सोहेलवा, बनकटवा, बहरबा, तुलसीपुर, रामपुर एवं भामर हैं। इसकी सीमा के अंतर्गत अनेकों छोटी नदियाँ व नहरें हैं जो सामान्यतः सूखी रहती हैं परन्तु बरसात में भर जाती हैं।

वनस्पतिक संपदा: अभयारण्य की वनस्पतियों के अंतर्गत मुख्यतः साल वन (*शोरिया रोबस्टा*), सागौन वन (*टेक्टोना ग्रेन्डिस*), यूकेलिप्टस वन और मिश्रित वन आते हैं। मिश्रित वन में पाये जाने वाले कुछ महत्वपूर्ण वृक्ष हैं – *अकेशिया कटेचू* (खैर), *एडिना कार्डिफोलिया* (कर्मा, हल्लु), *टर्मिनेलिया बेलेरिका* (बहेरा), *मुराया कोयनिगाई* (कठनीम), *बाम्बैक्स सीबा* (सेमल), *डलबर्जिया सिस्सू* (शीशम), *साइजिगीयम क्यूमिनाई* (जामुन), *ग्रिविया न्यूडीप्लोरा* (गुठैल, मिलौर), *टर्मिनेलिया एलाटा* (असना, सेन), *होलोप्टीलिया इन्टेग्रीप्लोरा* (कंसु, धमिता) इत्यादि।

शैक अध्ययन: शैक, शैवाल तथा कवक के सहजीवन से बनता है, इसका निवास स्थान लकड़ी, पत्थर, पत्तियाँ तथा मिट्टी के साथ-साथ अन्य कोई भी आधार जैसे – लोहा, प्लास्टिक इत्यादि हो सकता है। विश्व में कुल 20,000 शैक जातियाँ पाई जाती हैं तथा भारत में 2479 जातियाँ ज्ञात हैं। उत्तर प्रदेश में शैक की 152 जातियाँ ज्ञात हैं।

सोहेलवा वन्य जीव अभयारण्य में शैकों के अध्ययन हेतु यहाँ के सात प्रमुख स्थानों के विस्तृत सर्वेक्षण में कुल 40 जातियाँ, जो 20 वंशों के 14 कुलों से संबंधित हैं, पाई गई हैं। जिसमें प्रदेश की शैक संपदा में 4 अतिरिक्त जातियाँ जैसे *आर्थोनिया डिस्पेरसुला*, *हरपोथैलान स्टीकटिकम*, *ग्राफिस कॉनसिमिलिस* एवं *पिकिजन कॉनसोसिएंस* सम्मिलित हैं। सोहेलवा वन्य जीव अभयारण्य में पर्वतनुमा (क्रस्टोज) शैकों की बहुतायत देखी गई है तथा इनकी 37 जातियाँ विभिन्न प्रकार के वृक्षों पर पाई गई हैं। जबकि केवल 3 जातियाँ ही पत्थरों पर मिलने वाले शैकों की श्रेणी में शामिल हैं। अभयारण्य के शैकों में फिसिएसी कुल की जातियों में सबसे अधिक विविधता देखी गई है। अभयारण्य में फिसिएसी कुल के 9 जातियों के अतिरिक्त रामालाइनेसी कुल की 7 जातियाँ विविधता में दूसरे स्थान पर हैं। वंशों में जातियों की विविधता के अनुसार बैसिडिया 7 जातियों के साथ प्रथम स्थान पर है। इसके पश्चात लिकेनोरा (5 जातियाँ), पिकजीन (4 जातियाँ), पायरिनुला व ओपिग्राफा (प्रत्येक की 3 जातियाँ), व कैलोप्लाका, डिरिनेरिया, लिटराउटिआ तथा राईनोडाइना (प्रत्येक की 2 जातियाँ) का स्थान आता है।

सोहेलवा वन्य जीव अभयारण्य में पाये जाने वाले सामान्य शैक जातियों में *एनिसोमेरिडियम कैल्सीकोलम*, *बैसिडिया आरनोलिडआना*, *बैसिडिया कान्वैसुला*, *बैसिडिया इनकान्सोसिएंस*, *बैसिडिया मिलिग्राना*, *बैसिडिया रुबैला*, *बैसिडिया रुफेन्स*, *बैसिडिया सबमेडिएलिस*, *कैलोप्लाका*



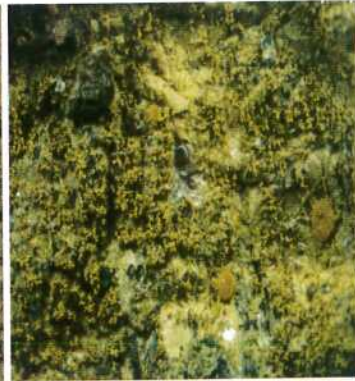
सर्वेक्षण स्थलों को प्रदर्शित करता हुआ सोहेलवा वन्य जीव अभयारण्य का दृश्य एवं वृक्ष पर उगती शैवाक



बैसिडिया कान्वैसुला



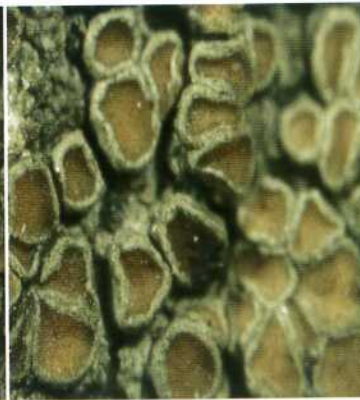
बैसिडिया इनकान्सोसिएन्स



कैलोप्लाका बैसि



लिकेनोरा एक्रोआ



लिकेनोरा लेप्रोसा



लिकेनोरा रुगोसेला



लिकेनोरा ट्रोपिका



लिट्राउसिया डोमिनजेन्सिस



लैट्राउसिया ट्रान्सग्रेस

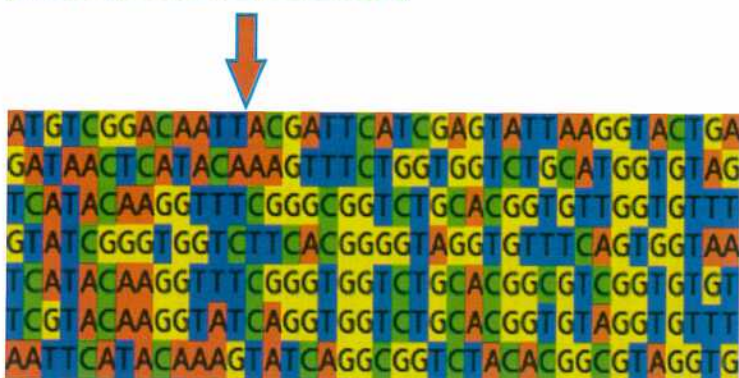
सोहेलवा वनों में पायी जाने वाली कुछ सामान्य शैक जातियां

बैसि, कैलोप्लाका ग्रैनुलेरिस, डिरिनेरिया एजीएलिटा, डिरिनेरिया एप्लानाटा, एन्डोकार्पोन प्युसीलम, फिलिसकम इन्डिकम, हाइपरफिसिया एडग्लुटिनाटा प्रभेद पाइरीयोकार्निया, ओपिग्राफा एस्ट्रिया, ओपिग्राफा माल्दिवियेना, ओपिग्राफा वैरिया, लिकेनोरा एक्रोआ, लिकेनोरा सेनेसिया, लिकेनोरा लेप्रोसा, लिकेनोरा रुगोसेला, लिकेनोरा ट्रोपिका, लिट्राउसिया डोमिनजेन्सिस, लिट्राउसिया ट्रान्सग्रेस, पेल्टुला कार्टिकोला, पाइरेनुला बुनिया, पाइरेनुला मैमिलाना, पाइरेनुला माइक्रोकार्पा, पिक्जीन कोकस, पिक्जीन कोरैलिजेरा, पिक्जीन सबसिनेरा, राइनोडाइना एक्सिगुआ, रैमोनिया माइक्रोस्पोरा, थिलोट्रिमा सबटाइल शामिल है। सोहेलवा वन्य जीव अभयारण्य मानव जाति के अनेकों गतिविधियों से प्रभावित है तथापि वर्तमान अध्ययन स्पष्ट संकेत देता है कि यहाँ की जलवायु अभी भी स्वच्छ व शैवकों के लिए अनुकूल है। क्योंकि शैक की अधिकांश जातियाँ प्रदूषण रहित वातावरण में ही पाई जाती हैं।

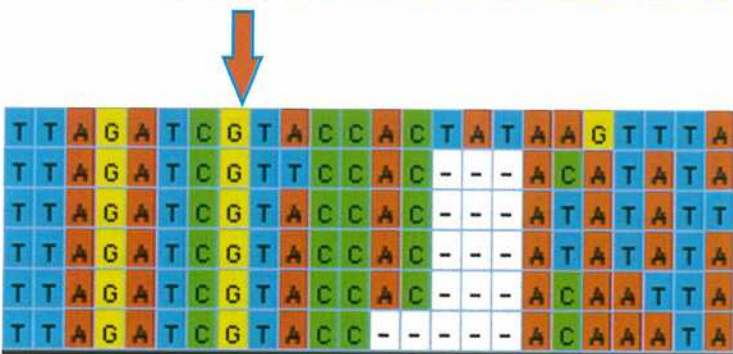
आणविक जातिवृत्त तकनीक के अंतर्गत वंशावली वृक्ष तैयार करने के दौरान विभिन्न पद—



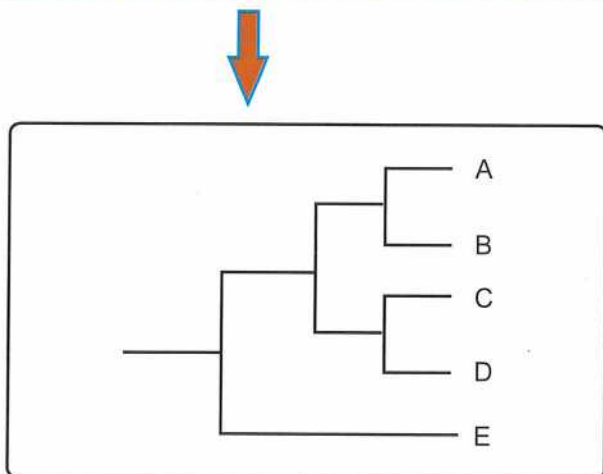
कवक नमूनों से डी.एन.ए. निष्कर्षण करके पॉलिमरेज श्रृंखला प्रतिक्रिया (पी.सी.आर.) की सहायता से डी.एन.ए अनुक्रम प्राप्त किये जाते हैं।



अब इन अनुक्रमों को विभिन्न सॉफ्टवेयर जैसे माफ्ट (मल्टिपल एलाईन्मेंट युसिंग फास्ट फोरियर ट्रांसफार्म), मसल (मल्टिपल सिक्वेंस कम्पेरेशन बाय लॉग एक्सपेक्टेशन) आदि की सहायता से एक रूप में संरेखित किया जाता है।



अब डी.एन.ए. अनुक्रमों के आधार पर एक वंशावली जातिवृत्त वृक्ष मैक्सिमम लाईकलीहूड तथा बाइसियन अनुमान नामक सॉफ्टवेयर कार्यक्रमों का उपयोग कर तैयार किया जाता है।

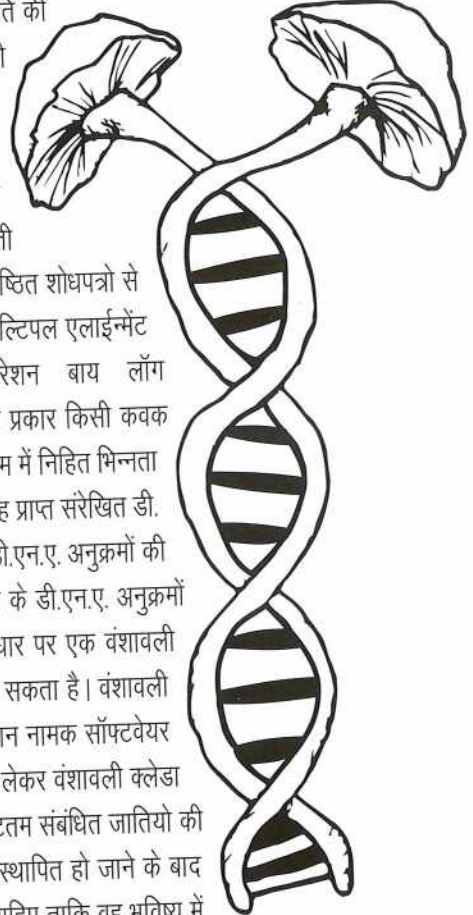


वंशावली वृक्ष के माध्यम से किसी कवक जाति तथा उससे निकटतम संबंधित जातियों की क्रम विकास की जानकारी तथा उनकी सही पहचान की जा सकती है।

प्रकार का निष्कर्ष निकालते समय कवको के विषय में व्यावहारिक अनुभव अत्यंत आवश्यक होता है, अन्यथा गलत परिणाम प्राप्त हो सकते हैं। अतः ब्लास्ट से प्राप्त परिणामों के आधार पर किसी प्रकार का निष्कर्ष निकालते समय निम्नलिखित सावधानियां रखनी चाहिये।

1. जीन बैंक में जमा कई डी.एन.ए. अनुक्रम गलत पहचान के आधार पर जमा होते हैं, एक अनुमान के अनुसार लगभग 27 प्रतिशत डी.एन.ए. अनुक्रम पर्याप्त रूप से पहचान स्थापित किये बिना ही जमा किये गये हैं तथा ऐसे में उनकी विश्वसनीयता पर संदेह बना रहता है।
2. इसके अतिरिक्त लगभग 20 प्रतिशत अनुक्रम कवकों के गलत नाम तथा गलत पहचान के साथ जीन बैंक में जमा किये गये हैं।
3. जीन बैंक में कई अनुक्रम किसी प्रतिष्ठित शोध पत्रिका में प्रकाशित किये बिना ही जमा कर दिये गये हैं, ऐसे में इन अनुक्रमों के सटीक होने पर संदेह बना रहता है, तथा ऐसे अनुक्रमों का उपयोग करते समय पर्याप्त सावधानी तथा अनुभव आवश्यक है।
4. किसी डी.एन.ए. अनुक्रम के माध्यम से केवल ब्लास्ट के आधार पर किसी कवक जाति की सही पहचान स्थापित करते समय अन्य पहलुओं को ध्यान में रखते हुए किसी अनुभवी कवक वैज्ञानिक के निर्देशन में यह कार्य किया जाए तो कवक जाति की गलत पहचान से बचा जा सकता है।

ब्लास्ट के परिणामों के द्वारा हमें किसी विशिष्ट जाति तथा उससे निकटतम रूप से संबंधित विभिन्न जातियों के नाम तथा उनके डी.एन.ए. अनुक्रमों के बारे में जानकारी प्राप्त होती है। इसके अतिरिक्त किसी विशिष्ट जाति से संबंधित डी.एन.ए. अनुक्रमों के बारे में विभिन्न प्रतिष्ठित शोधपत्रों से भी जानकारी प्राप्त की जा सकती है। अब इन अनुक्रमों को विभिन्न सॉफ्टवेयरों जैसे माफ्ट (मल्टिपल एलाईन्मेंट यूसिंग फास्ट फोरियर ट्रांसफार्म-MAFFT), मसल (मल्टीपल सिक्वेंस कम्पैरेशन बाय लॉग एक्सपेक्टेडन-MUSCLE) आदि की सहायता से एक रूप में संरेखित किया जाता है। इस प्रकार किसी कवक जाति से संबंधित विभिन्न डी.एन.ए. अनुक्रम एक रूप में प्राप्त होने के बाद कवकों के उस अनुक्रम में निहित भिन्नता के आधार पर किसी कवक जाति की पहचान स्थापित करने का प्रयत्न किया जाता है। इस तरह प्राप्त संरेखित डी.एन.ए. अनुक्रम तथा जीन बैंक में पहले से ही उपलब्ध उस विशिष्ट जाति से संबंधित विभिन्न डी.एन.ए. अनुक्रमों की तुलना कर उनमें निहित भिन्नता की पहचान की जाती है। इसके लिये किसी विशिष्ट जाति के डी.एन.ए. अनुक्रमों तथा उसी जाति के अन्य निकटतम संबंधित कवक जातियों के डी.एन.ए. अनुक्रमों के आधार पर एक वंशावली जातिवृत्त क्लेड तैयार किया जाता है तथा उनकी क्रमानुगत वंशावली का अध्ययन किया जा सकता है। वंशावली जातिवृत्त क्लेड तैयार करने के लिये वर्तमान में मेक्सिमम लाईकलीहूड तथा बाइसियन अनुमान नामक सॉफ्टवेयर कार्यक्रमों का उपयोग अधिक प्रचलित है, जिनकी सहायता से विभिन्न डी.एन.ए. अनुक्रमों को लेकर वंशावली क्लेड तैयार किया जा सकता है। इस क्लेड के माध्यम से हम किसी कवक जाति तथा उससे निकटतम संबंधित जातियों की क्रमिक विकास की जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। एक बार किसी कवक जाति की पहचान स्थापित हो जाने के बाद उससे सम्बंधित डी.एन.ए. अनुक्रम को किसी प्रतिष्ठित जीन बैंक में अवश्य जमा करा देना चाहिए ताकि वह भविष्य में संदर्भ के लिये अन्य शोधकर्ताओं को उपलब्ध हो तथा जीनबैंक की क्षमता में भी वृद्धि हो सके। कवकों की सही एवं सटीक पहचान करने के लिये बाह्य आकारकिय लक्षणों, आंतरिक कोशिकीय लक्षणों के साथ साथ उसके आणविक जातिवृत्त पक्ष का भी अध्ययन किया जाना चाहिये। आणविक जातिवृत्त का अध्ययन करते समय डी.एन.ए. अनुक्रम किसी विश्वसनीय प्रकाशित शोधपत्र से लिया जाना चाहिये ताकि अनुकूल परिणाम प्राप्त हो तथा उनकी विश्वसनीयता बनी रहे। वर्तमान में कवक वर्गिकरण तथा किसी नई कवक जाति से संबंधित शोधपत्र को प्रकाशित करने के लिये भी उस प्रजाति का आणविक जातिवृत्त का अध्ययन भी आवश्यक होता है ऐसे में इस तकनीक का महत्व और बढ़ जाता है। लेकिन अभी भी इस क्षेत्र में बहुत कार्य किया जाना शेष है, क्योंकि अभी केवल 1 प्रतिशत से भी कम कवक जातियों के डी.एन.ए. अनुक्रम जीन बैंक में उपलब्ध हैं तथा इनकी संख्या में वृद्धि आवश्यक है। अंततः यह कहना कोई अतिशयोक्ति नहीं होगी कि वर्तमान में कवकों की सही पहचान स्थापित करने में आणविक जातिवृत्त तकनीक एक महत्वपूर्ण तथा आवश्यक माध्यम है।



प्रो. बी. एन. प्रसाद (1923-2008) : प्रख्यात शैवालविद्

आर. के. गुप्ता एवं सुदीप्त कुमार दास

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, हावड़ा

प्रोफेसर ब्रज नंदन प्रसाद का जन्म 13 अक्टूबर 1923 को लखनऊ में हुआ था। अपनी प्रारंभिक शिक्षा लखनऊ से करने के बाद वे लखनऊ विश्वविद्यालय में वनस्पति विज्ञान विभाग में नियुक्त किए गए। उच्चतर शिक्षा के लिए वे इंग्लैंड गए वहाँ पर उन्होंने महान शैवाल विद् प्रो. एम.बी.ई. गाडवर्ड के साथ क्वीन मेरी कॉलेज, लंदन में कार्य किया जहाँ से उन्हें डाक्टरेट की उपाधि मिली। वापस भारत लौटने पर लखनऊ विश्वविद्यालय के वनस्पति विभाग में शैवाल पर शोध करने के लिए एक प्रयोगशाला की स्थापना की। इस दौरान इनके मार्गदर्शन में कई सारे छात्रों को उनके साथ कार्य करने का मौका मिला। इन्हें लखनऊ विश्वविद्यालय के शैवाल प्रयोगशाला का जनक भी माना जाता है।

प्रो. प्रसाद का शैवाल शोध विश्व प्रसिद्ध रहा, इन्होंने 1952-1997 के दौरान 67 शोध पत्र विभिन्न राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय जनरल में प्रकाशित किया। जिसमें नील हरित शैवाल, हरे शैवाल तथा डायटम प्रमुख रहा।

उन्होंने एक नई वंश तथा 58 नई जाति का अन्वेषण किया।

अवधि एला इंडिका, वी.एन. प्रसाद एवं डी. क. अस्थाना, स्पाइरोगायरा वैरिफेरियोलाटा, वी.एन. प्रसाद एवं एस. दत्ता नास्टॉक साइट्रीसपोरम, वी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा, कैम्पाइलोनियास गॉडवर्ड् बी.एन. प्रसाद एवं पी.एन. श्रीवास्तव, कैलोथ्रिक्स स्कैरोसपोरा बी.एन. प्रसाद एवं पी.एन. श्रीवास्तव, कैलोथ्रिक्स लखनऊवेंस बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा, एफैनोकैपसा गिगेनटिया बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा, जिगनेमोपसिस वर्मीआई बी.एन. प्रसाद एवं बी. कुमारी, सौराष्ट्रिय अडमानेंस बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मलहोत्रा एवं एन.एन. श्रीवास्तव पिन्नुलेरिया सूरजकुंडेनसिस बी.एन. प्रसाद एवं ऑल यूनोशिया सबलूरेसिस प्रभेद पोर्टब्लेरेनसिस, बी.एन. प्रसाद एवं एम.एन. श्रीवास्तव, नेविकुला एंस्टीयाविडिसी बी.एन. प्रसाद एवं एम.एन. श्रीवास्तव, निशियया डॉलसिमी बी.एन. प्रसाद एवं एम.एन. श्रीवास्तव, पिन्नुलेरिया कालापानेसिस - बी.एन. प्रसाद एवं एम. एन. श्रीवास्तव, ग्लाउकोकोसटिस रेनिफॉर्सिस - बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा।

एनाबीना भारद्वाजी बी.एन. प्रसाद, एनाबीना बैजिनिकोला रूप फर्टीलीसीमा बी.एन. प्रसाद, क्लासटेरियम रेक्टीमाजिनेटम प्रभेद अंडमानेंस बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा, कोलियोकीट पलवीनाटा प्रभेद इंडिका बी.एन. प्रसाद एवं डी. के. अस्थाना, कोलियोकीट स्कूटाटा प्रभेद पिग्वीस बी. एन. प्रसाद एवं डी. के. अस्थाना, कॉसमेरियम अवधेंस बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा कॉसमेरियम अवधेंस प्रभेद माइनस - बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा, कॉसमेरियम साइक्लीकम रूप - मानइस - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा कॉसमेरियम लूडेलियाई प्रभेद स्यूबेरिप्टीम - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा, कॉसमेरियम लूटेलियाई प्रभेद स्यूबेरिप्टीकम - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा कूसमेरियम लूडेलियाई प्रभेद स्यूबेरिप्टीकम - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा कॉसमेरियम लूडेलियाई प्रभेद स्यूबेरिप्टीकम - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा, कॉसमेरियम लूडेलियाई रूप माइनस - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा, कोस्मेरियम लिनियाटा बी. एन. प्रसाद एवं आर. के. मेहोत्रा, कॉसमेरियम आर्थोस्टीकम प्रभेद पंचयूलेटम - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा कॉसमेरियम पोर्टब्लेरियाई - बी.एन. प्रसाद एवं पी. के. मिश्रा, कॉसमेरियम क्वाड्राम प्रभेद अंडमानिकम - बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा, कॉसमेरियम सूबेलेटम प्रभेद लखनऊवेंस - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा कॉसमेरियम वर्मी - बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहोत्रा, सिलिंड्रोस्पर्मम स्फेरिकम - बी.एन. प्रसाद, सिलिंड्रोस्पर्मम स्फेरिकम - बी.एन. प्रसाद, सिलिंड्रोस्टर्मम स्टैगनेल रूप वेरियावित्स - बी.एन. प्रसाद, यूएस्ट्रीडियम प्रेनियसई रूप इंडिकम - बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा - लिंगबिया कनेक्टम रूप ग्रेन्यूलाटा बी.एन. प्रसाद, आर.के. मेहोत्रा एवं वाई सिंह, लिंगबिया कन्टोर्ट प्रभेद मेजर बी. एन. प्रसाद एवं अन्य, लिरिबिया प्यूटिलिसस रूप मल्टीग्रन्यूलाआ - बी.एन. प्रसाद आर.के. मेहोत्रा एवं वाई सिंह, लिंग्विया वर्सीकलर प्रभेद अंडूलाटा - बी.एन. प्रसाद आर.के. मेहोत्रा एवं वाई सिंह, माइक्रास्टीरियस थामसिन्हा प्रभेद अंदमानेनसिस - बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा नॉस्टाक कैलसीकोला रूप वैरियाविसस - बी.एन. प्रसाद आर.के. मेहोत्रा एवं वाई सिंह, नॉस्टाक पालूदोसम प्रभेद मेजज - बी.एन. प्रसाद, आर.के. मेहोत्रा एवं वाई सिंह



नॉस्तक वार्टीस्पोरम – बी.एन. प्रसाद आर.के. मेहरोत्रा एवं वाई सिंह फॉर्मिडियम सिंसिनेटम प्रभेद कैपिटेअम – बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहरोत्रा प्लीटोटेयि यूजीनियम प्रभेद कैमबीकम – बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा, प्लीरोटिनियम कोरोनेटम प्रभेद कैम्ब्रीकम बी. एन. प्रसाद एवं पी. के. मिश्रा, प्लीरोटिनियम ओवेटम प्रभेद मस्कलाई बी. एन. प्रसाद एवं पी. के. मिश्रा, प्लीटोनियम यूजीनियम ओवेटम प्रभेद मेजस – बी.एन. प्रसाद एवं पिता सिनडेसमस एक्यूटीफॉर्मिस प्रभेद अंदमानेंनसिस – बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा। स्पाइरोगायरा चकिएन्सीस प्रभेद लखनउंसिस – बी. एन. प्रसाद एवं एस. दत्ता सौराष्ट्रम कालापानीयाई – बी.एन. प्रसाद एवं पी.के. मिश्रा, जिगनीभा सबसिलिंड्रोस्पर्म – बी.एन. प्रसाद एवं एम.बी. ड. गार्डवर्ड, जिगनीभा सबटैन्यू – बी.एन. प्रसाद एवं एम.बी. ई. गाडवर्ड, स्पाइरोगायरा क्रासा प्रभेद मिनीस्पोरा – बी.एन. प्रसाद पी.के. मिश्रा, नास्टाक ऑरेमन रूप वैरिभाविलिस – बी.एन. प्रसाद एवं अन्य, नास्टाक इलीसास्पोरेम रूप माइनस – बी.एन. प्रसाद आर.के. मेहरोत्रा एवं वाई सिंह, लिग्बिया क्रिप्टावेजिनाता प्रभेद मेजर – बी.एन. प्रसाद एवं वाई सिं, लिग्बिया लगर हैजनियाई रूप लेसिराटा – बी.एन. प्रसाद, लिग्वाया लचानउवेसिस – बी.एन. प्रसाद आर.के. मेहरोत्रा एवं वाई सिंह, फॉर्मिडिम गायरेज – बी.एन. प्रसाद एवं आर.के. मेहरोत्रा, इन्होंने मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश, सिक्किम, लद्दाख मध्य प्रदेश, उत्तराखंड एवं अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह के शैवाल विभिन्ता पर कार्य किया साथ ही धान के खेत में पाए जाने वाले शैवाल एवं थर्मल शैवाल पर भी उनका उत्कृष्ट योगदान रहा।

इन्होंने स्वच्छ जलीय शैवाल फ्लोरा ऑफ अंडमान निकोबार दो खण्ड (1992) में तथा अलगल इंडिकेटर ऑफ वाटर पाल्यूशन की पुस्तक (1996) भी प्रकाशित किया। ये दोनों प्रकाशन अपने आप में अनूठा है जो कि आने वाले शैवाल शोध छात्रों के लिए प्रेरणास्त्रोत है। प्रो० प्रसाद हमेशा अपने सहयोगियों को शैवाल के अलग-अलग क्षेत्रों में शोध के लिए उत्साहित करते रहे।

आज भी उनके द्वारा संग्रह किये गये विभिन्न क्षेत्रों में शैवाल, छाया चित्र, रेखाचित्र वनस्पति विज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय में सुरक्षित हैं। जो शैवाल विज्ञान पर शोध करने वालों के लिये हमेशा ज्ञानवर्धक सामग्री के साथ ही इस महान विभूति का योगदान शोध छात्रों शिक्षकों एवं वैज्ञानिकों के लिए प्रेरणा स्त्रोत रहेगा। 14 जुलाई 2008 को उनके निवास स्थान लखनऊ में इस शैवालविद् की मृत्यु हुई। वे एक आदर्श शिक्षक प्रख्यात वैज्ञानिक तथा उत्कृष्ट मनुष्य थे। इसकी मृत्यु ना सिर्फ वनस्पति विज्ञान के लिए अपितु शैवाल जगत के लिए बड़ी क्षति है।

पर्यावरण सुरक्षा का सपना, यदि होगा मन में।
मानव मस्तिष्क उन्नत होगा, रोग न कोई होगा तन में।।

निकोबारी जनजाति द्वारा प्रयोग किए जाने वाले कुछ औषधीय पौधे

रेशमा लकड़ा एवं पुष्पा कुमारी*

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पोर्ट ब्लेयर

*भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता

अंडमान तथा निकोबार द्वीप समूह हिंद महासागर में बंगाल की खाड़ी के दक्षिण में स्थित है। इसमें कुल मिलाकर छोटे तथा बड़े 572 द्वीप हैं। इस द्वीप समूह में 6 आदिम जनजातियाँ रहती हैं, इनमें से एक है "निकोबारी" जनजाति, जो निकोबार द्वीप समूह में रहती है। "निकोबार" शब्द मलय भाषा से लिया गया है, जिसका अर्थ है "नग्न लोगों की भूमि"। निकोबार द्वीप समूह में लगभग 42 द्वीप बहुत छोटे द्वीप हैं, 12 उनसे बड़े द्वीप हैं तथा 7 बड़े द्वीप हैं। यह जनजाति निकोबार के 12 द्वीपों में बसे हुए है और अधिकतर समुद्र तट पर रहते हैं, जो कि नारियलों तथा घने जंगलों से घिरा हुआ द्वीप है, जहाँ से उन्हें अपने खान-पान के लिए समुद्र से मछली, सूअर, जमीन कन्द, केला, नारियल आदि मिल जाती है, जो की वे मुख्यतौर पर खाना पसंद करते हैं।

यह जनजाति अधिकतर प्रकृति से जुड़े रहने के कारण इनकी जानकारी पेड़-पौधे, जीव-जंतु, तथा अन्य विषयों में बहुत अधिक होती है। यही कारण है, के वे किसी भी बीमारी के इलाज के लिए अपने या फिर अपने ही कुल के लोगों द्वारा बनाए गए औषधि पर निर्भर रहते हैं। इनकी रूचि खेल-कूद, कला, मनोरंजन आदि में भी बहुत अधिक होती है। वे बाल्यकाल से ही अपने शरीर को अच्छी क्षमता में ढालने के लिए अपने खान-पान व सेहत का ध्यान रखते हैं, ताकि भविष्य में वे अच्छी क्षमता के साथ हर क्षेत्र में आगे बढे और निरोगी रहें।

निकोबारी जनजाति द्वारा प्रयोग किये जाने वाली कुछ औषधीय पौधे जिसे वे रोगों के उपचार के लिए प्रयोग में लाते हैं, जो कुछ इस प्रकार हैं -

क्रम.	निकोबारी नाम	वानस्पतिक नाम	कुल	प्रयोज्य अंग	रोगों के निदान में प्रयोग
1.	तुफिल	बैरिन्टोनिया एशियाटीका (ल.) कुर्ज	बैरिन्टोनियेसी	फल	हड्डियों का जोड़
2.	-	कोसटस स्पेशियोसस (कोएम).जे.इ.सम	कोसटेसी	पत्ता	स्फूर्ति, शारीरिक क्षमता
3.	तोह-इसो-मनिलोह	कुर्कुमा केसिया रोक्सब	जिन्जिबेरेसी	प्रकंद	अंदरूनी घाव, सूजन, मोच
4.	इन्यांग	केलोफायलम इनोफायलम ल.	क्लुसीएसी	पत्ता	आँखों के लिए
5.	कुपालाल	केरिसिया अलटा ल.	सिसल्पिनेसी	पत्ता	दाद
6.	सिंगेरो	क्लाक्स्व्लों इंडीकाम रिज एक्स ब्लूम	एपोसाइनेसी	पत्ता	पेट दर्द
7.	मु-पेट	यूफोर्बिया हिर्टा ल.	यूफोर्बिसेसी	पौधा	घाव
8.	कताहुल	धतूरा मेटल ल.	सोलानेसी	पत्ता,बीज	स्वांस, सर दर्द
9.	छाई	फिकस माइक्रोकार्पा ल.	मोरेसी	पत्ता	गाठों का दर्द, हड्डियों का जोड़
10.	ताहेम	फिकस टिन्क्टोरिया जी. फोरस्ट.	मोरेसी	पत्ता	गाठों का दर्द, हड्डियों का जोड़
11.	लिकुप	ओसिमम संकटम ल.	लेमिसेसी	पत्ता	ज्वर,सर्दी
12.	तयुक-साका	प्लुमेरिया रूबरा ल.	एपोसाइनेसी	पत्ता,फूल	पाचन समस्या एवं क्रीमी
13.	तोकुओतोंग	टबोर्नामोंटाना क्रिस्पा रोक्सब.	एपोसाइनेसी	पत्ता,छाल	घाव, चमड़े के रोग
14.	सानुक	गनोफायलम फल्काटम ब्लूम	सपिन्दसी	पत्ता	पेट दर्द
15.	लुरोंग	मोरिंगा सिट्रीफोलिया ल.	रुबिसेसी	पत्ता,फल,जड़	भंग
16.	किनरूल	मक्रेन्गा तमारियम ल.	यूफोर्बिसेसी	पत्ता	पेट दर्द, पाचन
17.	फुक	स्टरकुलिया रुबिजीनोसा भेन्ट.	स्टरकुलेसी	पत्ता	ज्वर
18.	मेतामेय	सीडा एक्यूटा बर्म.फ	मालवेसी	पत्ता,फल, जड़	ज्वर, दांतों का दर्द, सांप डसने पर

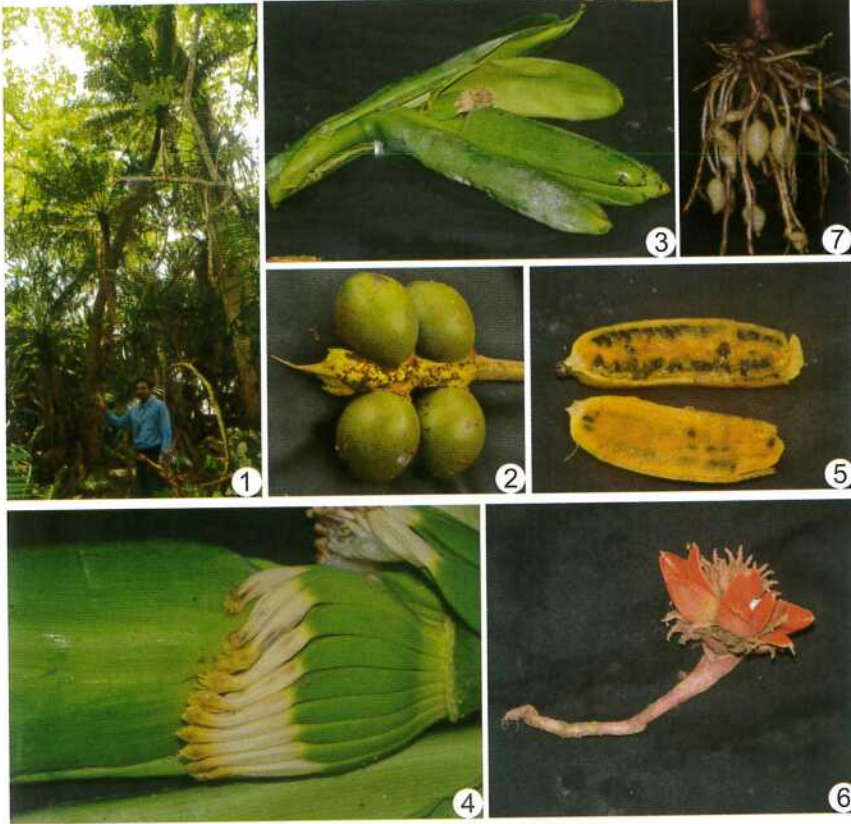
निकोबार द्वीपों के गांवों में औषधि बनाने की प्रक्रिया किसी न किसी घरों में चलती रहती है और वे इस काम के लिए परिवार के लोगों के साथ समय निकाल कर इसे करते हैं। औषधि पौधे जंगलों से इकट्ठा करने से लेकर औषधि तैयार करने तक की प्रक्रिया एक निश्चित समय पर ही पूरा किया जाता है जिससे उन औषधियों की गुणवत्ता बनी रहती है।

सर्वेक्षण के दौरान यह ज्ञात हुआ कि इस जनजाति द्वारा प्रयोग किए जाने वाले औषधीय पौधों की जानकारी आयुष विभाग अपनी आयुर्वेद औषधीय परियोजना में लाने की प्रक्रिया में हैं, जिससे निकोबारी जनजाति लोगों के अलावा अन्य लोग भी उन औषधियों का लाभ उठा सके किन्तु इस प्रक्रिया में अभी बहुत समय है।

अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह की कुछ नई खोजी गई जातियों के परम्परागत उपयोग

गौतम अनुज एक्का, संजय मिश्रा, फौज़िया सलीम, विवेक सी. पी. एवं लाल जी सिंह

अण्डमान एवं निकोबार क्षेत्रीय केन्द्र, पोर्ट ब्लेयर



1-2 साइकस चन्नाई आर.सी. श्रीवास्तव एवं एल.जे. सिंह, 3-5 म्यूसा इनअण्डमानेन्सिस एल.जे. सिंह, 6-7 जिंजीबर स्यूडोस्क्वेरोसम एल.जे. सिंह एवं पी. सिंह

अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह 700 किलोमीटर की लम्बाई में फैला हुआ 572 द्वीपों का समूह है। इसका कुल क्षेत्रफल 8249 वर्ग कि.मी. है। इन द्वीप समूहों में छः मूल जनजातियाँ निवास करती हैं। इनमें से चार, ओंगी, ग्रेट अंडमानी, जारवा एवं सेंटनलीस निग्रो कुल के एवं शेष दो निकोबारी तथा शोंपेन, मंगोलियन कुल से संबंधित हैं। इसके अतिरिक्त ब्रिटिश शासन काल में मुख्य भूमि भारत एवं म्यांमार से लाई गई राँची एवं करेन जनजाति के लोग भी इन द्वीपों में पाए जाते हैं। जनजाति लोगों के साथ-साथ इन द्वीपों के निवासी प्रकृति के साथ गहरा संबंध रखते हैं एवं अपने भोजन, पशुओं के चारे एवं औषधियों के लिए विभिन्न पौधों का उपयोग करते हैं। प्रस्तुत लेख में अंडमान द्वीप समूह से खोजी गई तीन नवीन जातियों के लोक वानस्पतिक उपयोगों का वर्णन किया गया है।

साइकस चन्नाई आर.सी. श्रीवास्तव एवं एल.जे. सिंह : कोमल डंठल के रस को उदरसूल/पेट दर्द, हृदय की जलन एवं रक्त वमन के उपचार में प्रयोग किया जाता है। तरुण पत्तियाँ, नारियल के साथ मिश्रित करके सब्जी के रूप में खायी जाती है। कोमल सफेद डंठलों को मछली के साथ मिलाकर स्वादिष्ट व्यंजन बनाया जाता है। पौधे की पत्तियों का प्रयोग विभिन्न पवित्र धार्मिक एवं सांस्कृतिक समारोहों में सजावट हेतु किया जाता है। परिवक्व एवं खोखले बीजों का इस्तेमाल चम्मच एवं छोटे डिब्बीया के रूप में किया जाता है।

म्यूसा इनअण्डमानेन्सिस एल.जे. सिंह : हरे बेलनाकार पुष्प क्रम कलिका के सूखे आधारिय भाग एवं बीजों को पीलिया व उच्च रक्तचाप के उपचार में प्रयोग किया जाता है। इसके अभासी तने एवं पत्तियों को अन्य स्थानीय पाम जातियों के पत्तों जैसे जंगली सुपारी (एरिका ट्राइरेंड्रा) माड़ी पत्ती (कैरियोटा मिटिस) एवं सिलाई पत्ती; (लिक्युला पेल्टाटा) एवं साइकस जाति के पत्तों के साथ विभिन्न पवित्र धार्मिक एवं सांस्कृतिक समारोहों में प्रयोग किया जाता है।

जिंजीबर स्यूडोस्क्वेरोसम एल.जे. सिंह एवं पी. सिंह : इस पौधे के कंदीय मूल के ताजे रस का प्रयोग पेट दर्द एवं कृमि संक्रमण के उपचार में किया जाता है।

मधुमेह की भयावहता : भारतीय परिवेश में सस्ते एवं सुलभ उपचार की उपलब्धता एवं पादप संरक्षण

आशुतोष कुमार वर्मा¹, राजेश कुमार², स्मृति वर्मा³ एवं कुमार अविनाश भारती⁴

¹भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, इलाहाबाद,

²वनस्पति विभाग, बरेली कालेज, बरेली,

³राजकीय डा. बृज किशोर होम्योपैथिक मेडिकल कालेज, फैजाबाद,

⁴भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, हावड़ा,



गुड़मार की एक बेल

मधुमेह जो एक उपापचयी विसंगति का रोग है इसकी व्यापकता नित्य प्रति बढ़ती जा रही है। वर्तमान में इससे कोई भी राष्ट्र अछूता नहीं है। विकासशील और आर्थिक रूप से पिछड़े राष्ट्रों में इसकी भयावहता और भी अधिक है। मधुमेह मानचित्रावली के अनुसार विश्व में लगभग 15.10 करोड़ लोग इस रोग से प्रभावित हैं और एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2025 तक यह संख्या 33.30 करोड़ तक पहुँच जाएगी। विश्व स्वास्थ्य संगठन की रिपोर्ट के अनुसार भारत में वर्ष 2000 तक 3.17 करोड़ लोग इस रोग से पीड़ित थे, जिनकी संख्या वर्ष 2030 तक 7.94 करोड़ तक होने की सम्भावना है। विश्व मधुमेह संघ के अनुसार वैश्विक स्तर पर इसके उपचार पर होने वाला खर्च वर्ष 2030 तक 490 अरब डॉलर तक पहुँच जाएगा। क्योंकि यह रोग उपापचयी विसंगति है, इसलिए यह लोगों की कार्यक्षमता को प्रभावित करता है। अगर इस रोग की रोकथाम हेतु व्यक्ति समय रहते उपचार के संसाधनों का प्रयोग नहीं करता है तो व्यक्ति रोगों का पुलिंदा बनता चला जाता है और उसकी कार्यक्षमता उत्तरोत्तर घटती चली जाती है। व्यक्तिगत कार्यक्षमता में कमी किसी भी राष्ट्र की आर्थिक प्रगति में सर्वाधिक बाधक है, अतः इस रोग की रोकथाम के लिए सस्ते एवं सुलभ उपचार की नितांत आवश्यकता है। भारत जैसे देश के संदर्भ में इसकी प्रासंगिकता और भी बढ़ जाती है। मधुमेह के उपचार हेतु भिन्न-2 चिकित्सा पद्धतियों में अलग-2 तरह के संसाधन उपलब्ध है, किंतु उनमें से हर्बल औषधियाँ अपने नगण्य प्रतिकूल प्रभावों के कारण सदैव से रोगियों, चिकित्सकों एवं शोधकर्ताओं के आकर्षण का केंद्र रही हैं।

ज्ञात मधुमेहरोधी गुणधर्म से युक्त पौधों में गुड़मार, जो कि एस्केलपिडिरेसी कुल की काष्ठीय बेल है, का विशेष महत्व है। यह भारतीय औषधिकोश में आधिकारिक तौर पर मधुमेह रोधी औषधि के रूप में सम्मिलित है। वर्तमान में यह विश्व का दूसरा सर्वाधिक बिकने वाला औषधीय पौधा है। इसका

प्राकृतिक वास दक्षिणी एशिया से लेकर चीन तक है। भारत में यह उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक और केरल में पायी जाती है। इसकी पत्तियाँ या इनसे जनित उत्पादों का उपयोग परम्परागत, आयुर्वेदिक एवं होम्योपैथिक चिकित्सा पद्धतियों में मधुमेह के उपचार में व्यापक रूप से किया जाता है। भारतीय संदर्भ में इसके उपयोग के साक्ष्य तो 2000 वर्ष तक पुराने हैं। नवीन शोधों के अनुसार गुड़मार जनित औषधियों में अग्नाशय की बीटा कोशिकाओं के पुनरुद्भवन को बढ़ाने, आतों द्वारा शर्करा के अवशोषण को निषिद्ध करने एवं इंसुलिन स्रावण को उद्दीपित करने की अद्भुत क्षमता पाई जाती है। उपरोक्त विशेषताओं के कारण यह मधुमेह टाइप -1 (जो की स्वतः प्रतिरोधी विसंगति (ऑटो इम्युन डिसऑर्डर) है, जिसमें इंसुलिन बनाने वाली अग्नाशय की बीटा कोशिकाएँ नष्ट होनी लगती हैं और इंसुलिन स्रावण पूरी तरह से रुक जाता है) एवं मधुमेह टाइप-2 (जिसमें हमारी कोशिकायें उत्पादित हो रहे इंसुलिन से प्रक्रिया नहीं कर पाती हैं) के उपचार में सक्षम माना जाता है। इसके अतिरिक्त इसका प्रयोग परम्परागत चिकित्सा पद्धतियों में चर्बी घटाने, दमा, सर्पदंश, नेत्र व उदर सम्बंधी विकारों के उपचार में भी किया जाता है। गुड़मार की निरंतर बढ़ती मांग, व्यवसायिक खेती की नगण्यता ने एक तरफ जहाँ इसकी प्राकृतिक उपलब्धता के दोहन को बढ़ावा दिया है, वहीं दूसरी तरफ इससे निर्मित उत्पादों के मूल्यों में उत्तरोत्तर वृद्धि की है। जिससे कारण यह पादप जाति संकटग्रस्त पौधों की श्रेणी में आ गयी है एवं इससे विकसित उत्पादों की सुलभता घटी है। हमारे देश में दोनों तरह की समस्याएँ हैं एवं मधुमेह पीड़ितों की संख्या सर्वाधिक है अतः हमें संरक्षण के साथ इससे निर्मित उत्पादों की सुलभता को निम्नतम मूल्य में सुनिश्चित करने के लिए प्रयास की आवश्यकता है।

हमारी एक परिकल्पना के अनुसार उपरोक्त उद्देश्यों की पूर्ति हेतु सर्वप्रथम वैज्ञानिक शोधों से जनित आम आदमी के लिए उपयुक्त सूचनाओं को प्रचारित किया जाए। दूसरा यह कि और इसकी पौध का गुणन सुगम एवं सुलभ वैज्ञानिक विधाओं से कर व्यवसायिक कृषि के लिए उपलब्ध कराया जाए। चूंकि यह उष्णकटिबंधीय पौधा है, भिन्न-2 उष्णकटिबंधीय दशाओं में अनुकूलित करने में सक्षम है एवं इसकी खेती के लिए विशेष तरह की मृदा दशाओं की आवश्यकता भी नहीं है अतः इसकी खेती भारत के अधिकांश राज्यों में सम्भव है। यह काष्ठीय बेल है एवं इसमें प्रजनन लैंगिक एवं कायिक विधि दोनों से सम्भव होता है अतः इसका तीव्र गुणन भी सम्भव है। अशोक कुमार पांडे के द्वारा 2012 में एकेडमिक जनरल व प्लांट साइंस में प्रकाशित शोध पत्र के अनुसार हम इनके बीजों को अगर 24 घंटे तक ठंडे पानी में भिगो कर अगर रोपित करें तो लगभग 42.50 प्रतिशत तक अंकुरण प्राप्त किया जा सकता है। कायिक जनन हेतु टहनियाँ जिनका व्यास 10-15 सेंटीमीटर तक होता है, सर्वाधिक उपयुक्त होती है। अगर इनका रोपड़ मई और जुलाई में किया जाए तो नर्सरी क्रमशः 24.4 प्रतिशत से 37.4 प्रतिशत तक प्राप्त हो जाती है, जो कि अच्छा अनुपात माना जाता है। उपरोक्त दोनों विधियों में किसी विशेष अवसंरचना की जरूरत नहीं होती है अतः इन विधियों से कोई भी सामान्य व्यक्ति इसकी पौध तैयार कर सकता है। अगर इसमें स्वयंसेवी, सरकारी, गैर सरकारी संस्थानों की थोड़ी सी भागीदारी सुनिश्चित हो जाए तो हम चरणबद्ध तरीके से इसका प्लांटेशन सार्वजनिक पार्कों एवं मार्गों के किनारे कर सकते हैं। अग्रिम चरण में लोगों को पौधे घरों में लगाने के लिए प्रोत्साहित कर सकते हैं। जिससे हमारे देश में इस अपरिष्कृत औषधि की उपलब्धता बढ़ जाएगी। अगर हम साथ-2 इस अपरिष्कृत औषधि के सुसंगत उपयोग के बारे में लोगों में जागरूकता फैला दें तो भी हम मधुमेह से निपटने हेतु सार्थक व सस्ते प्रयास के भागीदार बन जायेंगे।

विशेष मृदा दशाओं की आवश्यकता न होने के कारण इसकी खेती आंशिक उर्वरा भूमि पर भी सम्भव है। उदाहरणतः इसकी खेती प्रायद्वीपीय भारत जहाँ भूमि पठारी विन्यास से प्रभावित है में भी सम्भव है। जिससे भूमि सुधार की प्रक्रिया व आर्थिक उत्पाद की उपलब्धता समानांतर रूप से चलती रहेगी। साथ ही साथ गुड़मार की प्राकृतिक उपलब्धता पर हमारी निर्भरता घटेगी और इसके संरक्षण को बल मिलेगा व इससे जुड़े लोगों की आर्थिक प्रगति होगी। कालांतर में वैश्विक बाजार में हम इससे निर्मित उत्पादों के बड़े निर्यातक देश के रूप में उभरेंगे।

वृक्षारोपण कार्य महान, एक वृक्ष सौ पुत्र समान ।

अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह का राजकीय पुष्प—लेर्जस्ट्रोमिया हाइपोल्यूका

लाल जी सिंह, संजय मिश्रा, गौतम अनुज एक्का एवं फौजिया सलीम

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पोर्ट ब्लेयर

वन्य जीव संरक्षण अधिनियम 1972 के अन्तर्गत अंडमान एवं निकोबार प्रशासन ने दिनांक 13 जनवरी, 2017 को पेमा वृक्ष के पुष्प को अण्डमान तथा निकोबार द्वीप समूह का 'राजकीय पुष्प' घोषित किया गया। इसका वैज्ञानिक नाम *लेर्जस्ट्रोमिया हाइपोल्यूका* कुर्ज है एवं यह लाईश्रेसी कुल का सदस्य है।

इस स्थानिक जाति को स्थानीय भाषा में पेमा, जारूल, पाबदा तथा अण्डमान पिन्मा के नाम से जाना जाता है। इस वंश की अन्य दो जातियाँ *लेर्जस्ट्रोमिया इंडिका* एल., *लेर्जस्ट्रोमिया ओवालीफोलिया* तीज़िस्म भी इन द्वीपों में पायी जाती है।

लेर्जस्ट्रोमिया हाइपोल्यूका आकार में बड़ा किंतु धीमी गति से बढ़ने करने वाला पर्णपाती वृक्ष है, जिसमें जून से जनवरी तक पुष्पन देखा जा सकता है। सामान्य रूप से यह मैदानी भागो से लेकर 20 मी. की उंचाई वाले भूभाग के वनो के परिधीय भागो मे देखा जा सकता है।

आकारकीय पहचान— पत्तियां भालाकार या दीर्घवृत्ताकार, आधार अधोवर्ती, सतह लहरदार शीर्ष नुकीला, 10–24 ग 4–9 से.मी. उपचर्मवत, पार्श्वीय शिरा 6–14 जोड़ी, पर्विन्त 1 से.मी. से छोटा, पुष्पक्रम: संयुक्त मंजरी, शीर्षस्थ, पुष्प: 40 से.मी. लम्बा, व्यास 5–8 से.मी., मध्यपुष्प अवृन्ती, बाह्यदल कलिका अवस्था में लट्टूकार, पुष्पीय अवस्था में घंटीकार, नलिका 5 मि.मी. लम्बी, पंचपिण्डीय, सीधी, 3–4 मि.मी. लम्बी, दल ओबोवेट आकार, लहरदार सतह 1–5 ग 1 से.मी., बकाइन या गुलाबी बैगनी, पुकेंसर बहु अण्डाशय उपगोलाकार, वर्तिकाग्र बेलानाकार। फल: सम्पुट, दीर्घवृत्ताम या उपगोलाकार, 1–2 ग 1–5 से.मी., काष्ठीय हल्का भूरा।

इसकी काष्ठ काफी मजबूत होती है बाह्य काष्ठ का रंग हल्का भूरा सफेद होता है, जबकि अंतः काष्ठ का रंग गहरा भूरा होता है। इसकी छाल मोटी तथा मजबूत जबकि नई टहनियाँ कोमल होती है। अंडमान एवं निकोबार द्वीपों में इस वृक्ष की लकड़ी इमारती लकड़ी के रूप में उपयोग में लाई जाती है। सामान्यता इसके तने से प्राप्त काष्ठ का उपयोग फर्नीचर जैसे अल्मीरा, सोफे, खिड़की तथा दरवाजे के फ्रेम, आदि बनाने में किया जाता है। इसकी काष्ठ को छत बनाने, पहिए में आरा, सीढी, स्लेट के फ्रेम, शोपीस, पैकिंग के बक्से, खेती के औज़ार आदि बनाने में भी उपयोग किया जाता है। इस पौधे की पत्तियाँ औषधीय महत्व रखती हैं। अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह में आदिवासी जन जातियाँ पेट के दर्द तथा जलन से राहत देने के लिए नई पत्तियों का पेस्ट पेट के ऊपर लेप के रूप में लगाने में करती हैं।



लेर्जस्ट्रोमिया हाइपोल्यूका कुज 1. पुष्प आच्छादित वृक्ष; 2. पुष्पक्रम युक्त शाखा; 3. पुष्प

ट्राइकोजैन्थिस ट्राइकस्पिडाटा : एक बहु उपयोगी औषधीय वृक्ष

संजय मिश्रा, लाल जी सिंह, गौतम अनुज एक्का एवं सी. पी. विवेक
भारतीय वनस्पति सर्वक्षण, पोर्ट ब्लेयर



1. पेड़ पर चढ़ी लता, 2. पका लाल फल, 3. कटा हुआ फल

कुकरबिटेसी कुल के अन्य सदस्यों की भांति *ट्राइकोजैन्थिस ट्राइकस्पिडाटा* लार. भी एक महत्वपूर्ण उपयोगी औषधीय पौधा है। इसके पूर्ववर्ती वैज्ञानिक नाम *ट्राइकोजैन्थिस पाल्मारा* राम्स. *ट्राइकोजैन्थिस ब्रैक्टियाटा* लैम्ब. व *ट्राइकोजैन्थिस प्यूब्रा* ब्लूम है। हिन्दी में इसे लाल इन्द्रायन, अंग्रेजी में रेडबाल स्नेकगार्ड, मराठी में कौडुल, तेलगू में अवदूत के नाम से जाना जाता है। इसका भौगोलिक वितरण भारत में पूर्वी हिमालय क्षेत्र से दक्षिणी चीन, जापान, मलेशिया व आस्ट्रेलिया तक है।

लगभग 10 मी की लम्बाई तक फैलने वाली इस आरोही लता का तना नीचे से काष्ठीय होता है। इसकी पत्तियाँ हस्ताकार, 3-5 भागों में विभाजित, हृदयाकार-आधार, प्रत्येक भाग अण्डाकार (दीर्घाकार), दातेंदार किनारी युक्त पुष्प : नर पुष्प - 5-10, पुष्पगुच्छ पार्श्वक, बड़े सहपत्रयुक्त, मादा पुष्प-1, दल: कीलवत, झालरदार, रंग सफेद, फल : गोलाकार पूर्ण रूप से पकने पर लाल होते हैं।

ट्राइकोजैन्थिस ट्राइकस्पिडाटा औषधीय रूप में उपचार की विभिन्न परम्परागत विधियों में उपयोग किया जाता है। आयुर्वेदिक पद्धति में इसके फलों का उपयोग अस्थमा, तथा कान व नाक के विकारों के उपचार में किया जाता है। यूनानी पद्धति में इस पौधे के फलों का प्रयोग वायुनाशी, अग्निवर्धक के रूप में (पेट में वायुस्फीति को रोकने वात के कारण मोटापा रोकने में), रेचक के रूप में, गर्भान्तक के रूप में, सूजन कम करने में, माइग्रेन ठीक करने व मस्तिष्क को शीतल करने में, आर्थ्रैलमिया के उपचार में, एवं रयूमैटिज्म के उपचार में, करते हैं।

इस पौधे के बीज भी वमनकारी व अच्छी रेचक प्रकृति रखते हैं। बीजों के पेस्ट का इस्तेमाल पशुओं में होने वाले खुरपका एवं मुँह पका रोग के उपचार में भी किया जाता है। जड़ों से निकाला गया तेल दर्द निवारक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

इक्विसिटम एवं इसका पादप जगत में स्थान

बृजेश कुमार, पुष्पेश जोशी, राहुल सिंह एवं संजय उनियाल

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

पादप वर्गीकरण की अनेक पद्धतियां समय-समय पर वर्गिकी वेत्ताओं ने बताई है, लेकिन 1859 में महान वैज्ञानिक चार्ल्स डार्विन की पुस्तक "ओरिजिन ऑफ स्पीशीज" के प्रकाशन के बाद वर्गीकरण शास्त्रीयों की विचारधारा में मूलभूत परिवर्तन आया, इस काल में जीवों के वर्गीकरण की पद्धतियां जातिवृत्त आधारित थी, जिनमें पादप को सबसे आदिम (प्राचीन) से सबसे प्रागत (एडवांस) की ओर बढ़ते क्रम में व्यवस्थित किया गया। विकास सिद्धान्त के आधार पर ए. डब्ल्यू आइकलर ने 1886 में पौधों के वर्गीकरण की एक पद्धति प्रस्तुत की जिसमें उन्होंने पादप जगत को दो समूहों में बांटा है – अपुष्पोदभिद् (क्रिप्टोगेमी) एवं पुष्पोदभिद् (फेनरोगेमी)।

क्रिप्टोगेमी में उन पादपों को रखा जिनमें फूल, फल व बीज नहीं बनते तथा फेनरोगेमी में बीज बनने वाले पादपों को रखा तथा इन समूहों को विभिन्न वर्गों में बांटा। वर्ग थैलोफाइटा के सदस्य जड़, स्तम्भ, पत्ती में विभक्त नहीं होते तथा संवहन ऊतकों का भी अभाव होता है, तथा पादपकाय थैलाएड होता है एवं अधिकतर जलीय होते हैं प्रभाग ब्रायोफाइटा के सदस्य थैलोफाइटा की तुलना में थोड़े विकसित होते हैं तथा अल्पविकसित संवहन तंत्र इन पादपों में पाया जाता है। पादपकाय में जड़ व पत्तियों में विभेदन शुरू हो जाता है तथा इन पादपों से ही पौधों की स्थलीय प्रकृति का विकास हुआ यह माना जाता है, इसलिए इन्हें उभयचर पादप भी कहा जाता है।

टेरिडोफाइटा प्रभाग के पादप ब्रायोफाइटा की तुलना में ज्यादा स्थलीय प्राकृतिक के थे तथा इनमें ज्यादा विकसित संवहन ऊतक का विकास हुआ अर्थात् फ्लोएम व जायलम की उत्पत्ति हुई। पादपकाय जड़, स्तम्भ व पत्तियों में विभेदित हुआ, संवहनीय होने के साथ ही स्थलीय प्रकृति के कारण इन्हें प्रथम स्थलीय संवहनीय क्रिप्टोगेम कहा गया। इस समूह के अधिकतर पादप शाकीय प्रवृत्ति के हुए क्योंकि इनमें कैम्बियम की अनुपस्थिति के कारण द्वितीयक वृद्धि नहीं पाई गयी, जिससे यह काष्ठीय एवं वृक्ष प्रवृत्ति के न हो सके। विकास के इसी क्रम में टेरीडोफाइटा के बाद अनावृत्तबीजी पादपों का उद्भव हुआ।

प्रभाग टेरीडोफाइटा का एक महत्वपूर्ण वंश इक्विसिटम जो पादप विकास क्रम में एक महत्वपूर्ण मध्यस्थ का काम करता है, जिसमें ब्रायोफाइटा और जिम्नोस्पर्म दोनों के लक्षण पाये जाते हैं, जैसे –

1. ब्रायोफाइटा के समान प्रोथेलस (सूकाय) पाया जाता है। जबकी अनावृत्तबीजी की तरह इनके संवहन उत्तकों में वाहिकायें पाई जाती हैं, जो कि एक अत्यंत प्रागत लक्षण हैं। जबकी अन्य पर्णांगों के डिवीजन में वाहिकाएं नहीं होती।
2. ब्रायोफाइटा व टेरीडोफाइटा दोनों में स्पष्ट विषमरूपी पीढ़ी रूपान्तरण पाया जाता है, तथा दोनों में निषेचन जल की उपस्थिति में होता है तथा दोनों समूहों में पुमणु कशाभिक व गतिशील तथा अण्ड अगतिशील होता है।
3. टेरीडोफाइटा में अनावृत्तबीजी पादपों की तरह कुंडलित विन्यास पाया जाता है।
4. अनावृत्तबीजी पादपों की तरह अनेक टेरीडोफाइटा विषम बीजाणकता दर्शाते हैं।

इक्विसिटम की मुख्य जातियां हैं इक्विसिटम आरवेन्सलि., इ. बोगोटेन्स कुंथ, इ. डिपयूजमलि., इ. फ्ल्यूवेटाइललि., इ. पेल्यूस्ट्रीलि., इ. प्रैटीनेन्सअर्च, इ. सिल्वेटीकमलि., इ. टेलमेरियाअर्च, इ. गिगान्टीमम, इ. रेमोटिसियम।

टेरीडोफाइटा को विकास क्रम के अनुसार पांच वर्गों में बांटा गया है जो निम्न प्रकार है –

1. साइलोफाइटोप्सीडा, 2. साइलोटोप्सीडा, 3. लाइकोप्सीडा, 4. स्फिनोप्सीडा, 5. टेरोप्सीडा

स्फिनोप्सीडा वर्ग में केवल एक कुल इक्विसिटेसी आता है, जिसमें केवल एक जीवित वंश इक्विसिटम है, बाकी दूसरे वंश (कैलामाइड्स, सिन्गुलेरिया, इक्विसिटाइटिस, एस्टरोफाइलिटिस) विलुप्त हो चुके हैं, जिनके केवल जीवाश्म वर्तमान में पाये जाते हैं। इस वंश इक्विसिटम की स्थापना लिनियस ने की थी। विश्वभर में इक्विसिटम की लगभग 30 जातियां पायी जाती हैं। ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड को छोड़कर अन्य सभी भागों में इसकी जातियां पायी जाती हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा उत्तरी गोलार्द्ध में इसकी अधिक जातियां पायी जाती हैं। यह वंश हॉर्सटेल पर्णांग के नाम से प्रचलित है क्योंकि इस वंश के पादप घोड़े की पूंछ जैसे लगते हैं। इसकी विभिन्न जातियां विविध प्रकार के आवासों में पायी जाती है, जैसे इक्विसिटम पॉलुस्ट्रे दलदली आवासों में, इ. प्रैटेन्स नम एवं छायादार आवासों में तथा इ. आरवेन्से मरुद्भिद आवास में एवं इसका वितरण विश्वभर में पाया जाता है। भारत में इसकी अनेक जातियां मिलती हैं, जिनमें इ. आरवेन्से, इ. डिबाइल, इ. रेमोसिसिमम प्रमुख हैं। इ. डेबाइल मैदानी क्षेत्रों में नदियों



1. इक्विसिटम डिफ्यूजम, 2. इक्विसिटम आरवेन्स, 3. इक्विसिटम वंश की विभिन्न जातियों में पाये जाने वाले इलेटर

के किनारे तथा इ. आरवेन्स सामान्तया हिमालयी क्षेत्रों में मिलती हैं। इक्विसिटम एक शाकीय पादप है, इसकी सबसे छोटी (लम्बाई में) जाति इ. स्पीपोइडिस जो कि 1 से 1.5 मि.मी. लम्बाई की होती है, जबकि सबसे लम्बी जाति इ. जिजेन्सियम जो कि 6-13 मीटर लम्बी होती है तथा इ. सैफनेरी की मोटाई 10 सेमी. तक होती है, जो कि इस वंश की सबसे ज्यादा व्यास (मोटाई) वाली जाति है। इक्विसिटम का मुख्य पादप शाकीय बीजाणुदभिद् होता है अर्थात् इसकी कोशिकाओं में द्विगुणीत गुणसूत्र पाये जाते हैं, यह शाकीय पादप जड़, स्तम्भ व पत्तियों में विभेदित रहता है। स्तम्भ में पर्व व पर्व सन्धियां स्पष्ट रूप से विभेदित रहती हैं। पर्वों में अनुदैर्घ्य उभार एवं खॉच पाये जाते हैं, तथा उतरोत्तर पर्वों की खॉचे एकान्तर क्रम में होती हैं। इस पादप की पत्तियां छोटी तथा शल्कीय होती हैं, जो कि पर्वसन्धि पर चक्रिक चक्र में व्यवस्थित रहती हैं तथा प्रत्येक पर्व संधी पर उपस्थित पत्तियों के आधारीय भाग संयोजित होकर एक आच्छद बनाते हैं जिसका मुख्य कार्य पर्वसन्धियों पर उपस्थित शाखा कलिकाओं की रक्षा करना है। इक्विसिटम की सभी जातियां बहुवर्षीय शाक होती है, तथा इनमें प्रकन्द बहुशाखित तथा विसर्पी होता है, जिसके अनेक उर्ध्व वायवीह प्ररोह निकलती है ये प्ररोह दो प्रकार के होते हैं (1) वर्धी अथवा कायिक प्ररोह (2) फलद (Fertile) प्ररोह।

दोनों प्रकार की शाखाएं (प्ररोह) भूमिगत प्रकन्द के समान पर्व व पर्व सन्धियों में विभेदित होते हैं। वर्धी प्ररोह हरित लवक युक्त होते हैं तथा भोजन संश्लेषण का कार्य करते हैं, इसके विपरीत फलद प्ररोह अशाखित व पर्णहरिम रहित होते हैं तथा इनके शीर्ष पर एक शंकू अथवा स्ट्रोबिलस उपस्थित होता है, इन शंकुओं में अनेक गोलाकार बीजाणुओं का निर्माण होता है, जो कि हरित लवक युक्त होते हैं, तथा इनकी सतह पर पट्टीनुमा संरचना होती है जिन्हें "इलेटर" कहते हैं जो कि आर्द्रताग्राही होते हैं। इलेटर्स की उपस्थिति इस वंश की खास पहचान है, ये बीजाणु इन पादपों की युग्मकोदभिद् पीढ़ी कहलाती है, जो कि अगुणित (n) होते हैं, अर्थात् इनमें अगुणित गुणसूत्र होते हैं। ये बीजाणु मिट्टी में गिरने के तुरंत बाद नम परिस्थितियों में अंकुरित हो जाते हैं,

तथा अनेक विभाजनों द्वारा एक हरित संरचना का निर्माण करते हैं, जिसे तंतुरूपी प्रसूकायक कहते हैं। यह प्रसूकायक तन्तुवत होता है तथा इसमें मूलाभ होते हैं, जो इसे भूमि पर आधार प्रदान करते हैं व यह सूकायक संरचना अनेक परिवर्तनों द्वारा अपने ऊपर जननांगों का निर्माण करती हैं। इस सूकायक पर जननांगों का निर्माण दो प्रकार से होता है; पहला – यदि नर व मादा जननांग अर्थात् स्त्रीधानी व पुंधानी का निर्माण जब एक ही प्रसूकायक पर हो, तो यह प्रकार एकलिंगाश्रयी तथा, दूसरा दोनों जननांग अलग-अलग प्रसूकायक पर उत्पन्न हुये हों तो उभयलिंगाश्रयी प्रसूकायक कहते हैं, इन स्त्रीधानी व पुंधानियों में क्रमशः मादा युग्मक अण्ड तथा नर युग्मक पुमणु का निर्माण होता है। जलीय परिस्थिति में नर युग्मक पुमणु जोकि बहुशाभिक होते हैं, तैरते हुए स्त्रीधानी के समीप पहुंचते हैं, वहां मादा युग्मक अण्ड पुमणु से संयोजित होकर युग्मज बनाते हैं, जो कि द्विगुणित (2n) होता है यह विकसित होकर बीजाणुद्विद पादप बनाता है। इस प्रकार पादप जीवन चक्र में दो भिन्न अवस्थाओं की उपस्थिति होती है, इसे विषमरूपी पीढ़ी एकान्तरण कहते हैं।

भारत में पायी जाने वाली इक्विसिटम की जातियां एवं उनका वितरण

क्रम सं.	प्रजाति	वितरण
1	इक्विसिटम आरवेन्स	हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर एवं उत्तराखण्ड
2	इ. डिपयूजम	अरुणाचल प्रदेश, बिहार, छत्तीसगढ़, हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैण्ड, सिक्किम, उत्तराखण्ड, पश्चिम बंगाल
3	इ. पेल्यूस्ट्री	जम्मू एवं कश्मीर
4	इ. रेमोटिसियम	आंध्र प्रदेश, अरुणाचल प्रदेश, बिहार, छत्तीसगढ़, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, कर्नाटक, केरल, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैण्ड, ओडिशा, पंजाब, राजस्थान, सिक्किम, तमिलनाडु, उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल

इक्विसिटम की महत्ता

1. इक्विसिटम की जातियां वहीं प्रचुर मात्रा में उगती हैं जिस मिट्टी में खनिज पदार्थों के मिलने की संभावना अधिक होती है। इसलिए इन्हें जैविक सूचक (Biological Indicator) के रूप में उपयोग में लाया जाता है।
2. इक्विसिटम की कुछ जातियों इ. आरवेन्से में सोने का संचय भी पाया जाता है तथा अधिकांश जातियों में बाह्य त्वचीय कोशिकाओं की मिट्टी में सिलिका की प्रचुर मात्रा होती है जिसके कारण इसका स्तम्भ अत्यधिक कठोर व अपघर्षी होता है, इस अपघर्षी स्वभाव के कारण इसका उपयोग बर्तनों की सफाई में किया जाता है।
3. इक्विसिटम की कुछ जातियों के प्रकन्द के सत से मूत्रवर्धक आर्युवेदिक औषधियां बनाई जाती हैं।
4. इक्विसिटम के संवहन तंत्र के उत्तकों में वाहिकाओं की उपस्थिति इसकी टेरिडोफाइट डिबीजन से प्रागत लक्षण को दर्शाती है जो कि पादप के विकास क्रम के अध्ययन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
5. इक्विसिटम आरवेन्स पादप के कच्चे राइजोम को सब्जियों के रूप में उपयोग किया जाता है।
6. इ. आरवेन्स पादप में निकोटीन का संश्लेषण होता है, यदि यह पादप प्रदूषण वाली परिस्थितियों में पैदा हो, अर्थात् प्रदूषण सूचक पर्णांग हैं।
7. इ. आरवेन्स पादप के अर्क को घावों व फटी एड़ीयों पर लगाने से आराम मिलता है।
8. इ. आरवेन्स पादप को लकड़ियों पर पॉलिश करने में तथा नाखूनों को चमकाने व मजबूत करने में प्रयुक्त किया जाता है।
9. इ. हारमेल को दक्षिण अफ्रीका में सर्प-घास के नाम से जाना जाता है।
10. इ. फ्लुवेटाइल को प्राचीन समय में यूनानी व रोम सभ्यता के लोग यकृत व टी.बी. की बिमारी के उपचार में प्रयोग करते थे।
11. इ. पेल्यूक्टर एक जानवरों के लिए एक घातक हार्सटेल है, इसमें पाये जाने वाला एन्जाइम विटामिन बी को नष्ट करके पिपरिडीन ऐल्कालॉइड का निर्माण करता है, जिसके कारण जानवरों में अपंगता आती है।
12. इ. हारमेल को महिलायें मासिक चक्र के समय मूत्र से सम्बन्धित समस्याओं में उपयोग करती हैं।

लोक वनस्पति विज्ञान में इक्विसिटम हड़जोड़ नाम से प्रख्यात है, इसका उपयोग हड़डियों से सम्बन्धित समस्याओं जैसे हड़डियों के जोड़ से सम्बन्धित, मांस पेशियों का दर्द तथा दातों को मजबूत करने में भी उपयोग किया जाता है।

दून घाटी में पायी जाने वाली कुछ उपयोगी वनस्पतियाँ

शालिनी सिंह एवं कुमार अम्बरीश

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

उत्तराखण्ड, भारत का 27वां राज्य है, जिसकी स्थापना 9 नवम्बर 2000 को उत्तर प्रदेश से विभाजित कर की गई थी। यह राज्य हिमालय के मध्य क्षेत्र में स्थित है। यह राज्य 28°43' से - 31°27' उत्तर एवं 77°34' से 81°02' पूर्व देशान्तर पर स्थित है। राज्य का 87 प्रतिशत भू-भाग पर्वतीय है। इसकी राजधानी देहरादून है, जो वैली के रूप में लोकप्रिय होने के साथ ही भारत के सुंदर शहरों में से एक है।

देहरादून की पर्यावरणीय विविधता अतुल्य व अनमोल हैं यहाँ विभिन्न प्रकार की अमूल्य वनस्पतियाँ पायी जाती हैं। दून घाटी समुद्र स्तर से 2100 फीट की ऊँचाई पर स्थित है और शिवालिक पर्वतमाला की तलहटी में स्थित है। देहरादून के पूर्व में गंगा ओर पश्चिम में यमुना नदी बहती है। भौतिक बनावट एवं संरचना के अनुसार देहरादून को उत्तर से दक्षिण की ओर कई विभिन्न भागों में वर्गीकृत किया जाता है। इसके दक्षिणी भाग 700 से 1200 मीटर तक ऊँचाई वाले क्षेत्र को लघु हिमालय या शिवालिक पहाड़ियाँ कहते हैं। इस क्षेत्र के अर्न्तगत टिहरी, हरिद्वार, पौड़ी, नैनीताल व चम्पावत के भू-भाग आते हैं।

प्राकृतिक वानस्पतिक संसाधन : यहां की भौगोलिक स्थिति व जलवायु में बहुत बड़ी विविधता है। इन्हीं विविधताओं के अनुरूप यहां पादप जातियों में भी विविधता पायी जाती हैं। यहां पर मुख्यतः निम्न प्रकार के वन पाये जाते हैं।

1. उपोष्ण वन क्षेत्र – यह समुद्र तल से 1200 मी. की ऊँचाई तक पाये जाते हैं। इसमें अधिकांशतः उप हिमालयी क्षेत्र आते हैं। साल के अतिरिक्त खैर, हल्दू, सेमल, शीशम, कंजू इत्यादि प्रमुख वन सम्पदा वाले वृक्ष इस क्षेत्र में पाये जाते हैं।
2. शुष्क उष्ण वन क्षेत्र – यहां समुद्र तल से 600 मीटर की ऊँचाई वाले शुष्क क्षेत्र में बेर, गूलर, ढाक, सेमल, जामुन आदि जातियां पायी जाती हैं।
3. नम उष्ण पतझड़ वाले वन क्षेत्र – 600-1000 मी. हिमालय के शिवालिक क्षेत्र में प्रमुख रूप से इस तरह की वनस्पतिक जातियां पाई जाती हैं। इनमें अंजन, बहेड़ा, पलाश, शहतूत, सागौन, बांस आदि प्रमुख हैं।



1. चौलाई, 2. बेलपत्री, 3. कचनार, 4. बिच्छूघास

क्रम सं.	पौधे का नाम	कुल	स्थानीय नाम	उपयोगी भाग / उपयोग
1.	अमैरेंथस स्पिनोसस	अमरेन्थेसी	चौलाई	सम्पूर्ण पौधा सब्जी के रूप में प्रयुक्त किया जाता है तथा आयरन की कमी को पूरा करता है।
2.	बॉहुनिया वैरीगेटा	सिसलपिनेसी	कचनार	पुष्प तथा छाल, कचनार कशाय, शीतवीर्य और कफ, पित्त रोगों का नाश करने में उपयोग किया जाता है। पुष्प मधुर ग्राही ओर प्रदर एवं खांसी का नाश करते हैं। कचनार की अविकसित पुष्प कलिकाओं का अचार एवं सब्जी के रूप में उपयोगी।
3.	चिनोपोडियम अल्बम	चिनोपोडिएसी	बथुआ	सम्पूर्ण पौधा, इसकी पत्तियों में सुगंधित तेल, पोटाश आदि फायदेमंद रसायन पाए जाते हैं।
4.	अर्टिका डायोका	अर्टिकेसी	बिच्छू घास	सम्पूर्ण पौधा, सब्जी एवं पारम्परिक चिकित्सा, आयुर्वेदिक पद्धति में प्रयुक्त किया जाता है।
5.	फाइकस रेसमोसस	मोरेसी	उमरा या गूलर	फल एवं छाल, दुग्धवर्धक, गर्भहितकारी पित्तकफ और रूधिरदोष नाशक है।
6.	एग्ले मारमिलोसा	रुटेसी	बेलपत्र	फल एवं पत्तियाँ, पीलिया रोग, मुंह के छाले व कब्ज को दूर करता है।
7.	जिजिपस मौरीसियाना	रैहमनेसी	बेर	फल लीवर से जुड़ी समस्याओं और कब्ज की समस्याओं
8.	एट्रोकारपस लेकोचा	मोरेसी	कटहल	फल एवं लैटेक्स, सब्जी एवं फल के रूप प्रयुक्त किया जाता है। इसे शरीर में रक्त संचार व रक्त दाब को कम करता है। यह अस्थमा पर नियंत्रण करता है तथा थाइराईड के लिए भी उत्तम है।
9.	पूनस परसिका	रोजेसी	आडू / आरू	पत्तियाँ एवं फल, आडू के फल को वजन कम करने किडनी की बिमारियों, ब्रेस्ट कैंसर की बीमारी जबकि पत्तियों का उपयोग भंडारण में किया जाता है।
10.	क्लियोम विस्कोसा	फेबेसी	जंगली अरहर / जखिया /	बीज बीज का प्रयोग जीरे की भांति मसाले के रूप में किया जाता है। इसे ब्रॉकाइटिस, डायरिया, घावों को भरने में लाभदायक माना जाता है।
11.	फाइलेन्थस ऐम्बलिका	फाइलेन्थेसी	आंवला	फल एवं छाल केशवृद्धि एवं नेत्र विकारों में लाभदायक
12.	बॉम्बेक्स सीबा	मालवेसी	सेमल / काटन ट्री	फल एवं पुष्प ठसे सब्जी एवं अचार के रूप में प्रयोग किया जाता है एवं पुष्टिकारक, कामोदपीक अतिसार को दूर करने वाला और बलकारक माना जाता है। सेमल का गोंद मोचरस कहलाता है।
13.	टेमेरिन्डस इन्डिका	फेबेसी	इमली	पत्तियाँ एवं फल इमली को भूख बढ़ाने, पीलिया से राहत, बवासीर, दस्त में आराम, सूजन से राहत घाव में लाभदायक माना जाता है।
14.	कैरिसा केरेन्डस	एपोसाइनेसी	करौंदा	फल, इसके फलों का उपयोग सब्जी ओर आचार बनाने में किया जाता है। इसे रक्त पित्त और कफ विकारों में एवं कोलेस्ट्रॉल को कम करने में लाभप्रद माना गया है।
15.	फाइकस पामेटा	मोरेसी	अंजीर, बेडू	फल, इसे मधुमेह, सर्दी-जुकाम अपच और उच्च रक्तचाप में लाभदायक माना जाता है। अंजीर विश्व के सबसे पुराने फलों में से एक है।
16.	बरबेरिस ऐरिसटाटा	बरबेरिडेसी	दारुहरिद्रा	छाल एवं जड़, यह आयुर्वेद की मधुमेह की चिकित्सा में बहुत उपयोगी माना जाता है।
17.	मैमोर्डिका डायोका	कुकरबिटेसी	करेला	फल एवं पत्तियाँ, फलों का उपयोग सब्जी के रूप में किया जाता है। आयुर्वेदिक चिकित्सा में लता या पत्र स्वरस का उपयोग दीपन, भेदन, कफ, पित्तनाशक, कृमि, वातरक्त आमवातादि में हितकर माना गया है।
18.	मोरस सैरेटा	मोरेसी	शहतूत	फल एवं पत्तियाँ, इसके पके हुये फलों का उपयोग हर्बल चाय में किया जाता है जिसे गठिया व जोड़ों के दर्द और अस्थमा, मुंह के छाले आदि बिमारियों में लाभदायक माना जाता है।



1. बथुआ, 2. कटहल, 3. आंवला, 4. जखिया, 5. दारुहरिद्रा, 6. शहतूत, 7. सेमल, 8. करौंदा

उपरोक्त जानकारी से ज्ञात होता है। कुल 18 पौधों का उपयोग दून घाटी के साथ साथ इस क्षेत्र में किया जाता है जिनमें से 12 जातियों के फलों को सीधे भोज्य पदार्थ के रूप में अथवा जैम, चटनी, स्कवैश, जूस, सब्जी के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। आमतौर पर आसानी से उपलब्ध होने वाले इन जैविक संसाधन पर मानवीय गतिविधियों का निरंतर दबाव बढ़ने से इनकी संख्या में कई परिवर्तन देखे जा सकते हैं। खासकर औषधीय रूप से प्रयुक्त किये जाने वाली वनस्पतियों की संख्या में तीव्र गिरावट आई है।

प्रकृति का अनुपम उपहार — जिंको बाइलोबा

एम. आर. देवता, मनोज ईमानुएल हेम्ब्रम* एवं कुमार अम्बरीश

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

*भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, हावड़ा

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, देहरादून

ब्रह्मांड में पृथ्वी का अस्तित्व प्रकृति के अद्भुत अभियांत्रिकी का सुन्दर उदाहरण है। सजीवों और निर्जीवों का आपसी सहसंबंध बहुत ही पुराने समय से चला आ रहा है। कार्बनिक क्रम विकास के दौरान इस पृथ्वी पर विभिन्न जातियों का आगमन हुआ, जिन्होंने अपनी योग्यता संघर्ष के द्वारा जीवित रहने के लिए सिद्ध किया, वे वर्तमान स्वरूप में रह गए और शेष समाप्त हो गये। यद्यपि कार्बनिक क्रम विकास के दौरान जातियों का जिन्दा बचे रहना, बदलते परिवेश के साथ उनकी अनुकूलन क्षमता पर निर्भर था। यह एक गहन विचार का विषय है कि डायनासौर जैसी जातियाँ जो एक समय में पूरे दबदबे सहित सम्पूर्ण पृथ्वी पर वास करते थे; कैसे अपने शारीरिक क्रियाकलापों की जड़ता के कारण समूल नष्ट हो गये। फिर भी कुछ जातियाँ, वातावरणीय परिवर्तन के विरुद्ध, लाखों वर्षों से अर्जित अपने प्रभावशाली गुणों के कारण प्राकृतिक आपदाओं का सामना करने में सफल रहे एवं अपने वंश या कुलों के स्मृतिरोध या अवशेष के रूप में बचे रहे। इन्हीं अवशिष्ट जातियों के मध्य जिंको बाइलोबा लि. "सजीव जीवाश्म" का सुन्दर उदाहरण देखने को मिलता है।

जिंको बाइलोबा लि. जिंकोएसी कुल का सदस्य है, इनका विवरण 2500 लाख वर्ष पूर्व पर्मियन काल में महत्तम विविधता के साथ दोनों गोलार्द्धों में दृष्टिगोचर होता था। लेकिन वर्तमान में यह इस वंश का एकमात्र बचा हुआ सदस्य है। यह चीनी मूल की वनस्पति के तौर पर जाना जाता है और अल्प जंगली समष्टि के रूप में पूर्वी चीन के झी जियांग प्रान्त के अर्न्तगत तियान मुं शान सुरक्षित क्षेत्र में उगता है। 'साइकेडस', के गतिशील बीजाणु होने के कारण यह जिंको का निकटतम संबंधी माना जाता है। सामान्यतः इसे "मेडेनहेयर-ट्री", "किऊ ट्री" एवं "जापानी रजत खूबानी" के नाम से जाना जाता है। इसका प्रसिद्ध नाम "मेडेनहेयर-ट्री", इसकी पत्तियों को मेडेनहेयर पर्णागोद्भिद् एडिएन्टम कैपिलस-वेनेरिस के साथ समानता के कारण पड़ा है।

इसका वंश विशेषण "जिंको", प्राचीन चीनी शब्दार्थ "रजत फल" स्वरध्वनि का व्युत्पन्न है। यद्यपि वर्तमान प्रचलित नाम यिन-जिंग का अर्थ "रजत खूबानी का फल" होता है। पत्तियों के द्विपालित प्रकृति के कारण इसका जातीय विशेषण "बायलोबा" पड़ा है।

प्राग इतिहास : मध्य जुरासिक एवं प्रारम्भिक क्रेटेशियस काल में इसकी विविधता सम्पूर्ण लौरेशिया क्षेत्र में फैली हुई थी। क्रेटेशियस काल के गुजरते दौर के साथ इसकी संख्या उत्तरोत्तर घटती चली गई एवं पेलियोसीन काल के आगमन तक उत्तरी गोलार्द्ध में केवल जिंको एडिएन्टोवाइडिस ही इनकी जातियों में शेष बचा रहा। जिंको वंश से संबधित सारे जीवाश्म शुरुआती जुरासिक काल में प्रकट हुये, जबकि पेलियोसीन काल के अंत तक चीन के छोटे से स्थान को छोड़कर सभी स्थानों से विलुप्त हो चुके थे जिंको बाइलोबा अत्यधिक विस्तृत परास में पाया जाता था एवं आसाधारण आनुवांशिक लचीलेपन तथा आनुवांशिक क्रम विकास के बावजूद, इसने कभी भी जाति-घटन नहीं दिखाया। अत्यधिक जिजीविषा, धीमी प्रजनन दर, स्थिर विरोधाभासी वितरण, संकीर्ण पारिस्थितिकीय वृत्ति ने इस जाति को कालक्रम में सारे प्राकृतिक आपदाओं के विरुद्ध सक्षम बनाए रखा। जिंको के कुछ अनुकूल लक्षणों ने इसे विघ्नकारी वातावरण में जीवित रखा परन्तु इनके अन्य लक्षण यथा मन्द वृद्धि, वृहद आकार का बीज, प्रजनन के लिए विलम्ब से परिपक्वता आदि इसे वर्तमान समय के विघ्नकारी परिस्थितियों में पाए जाने वाले पौधों से विभेदित करते हैं। अतः इसे "पारिस्थितिकीय विरोधाभास" के तौर पर चिन्हित किया गया है, क्योंकि एक ओर तो यह विघ्नकारी परिस्थितियों में जीवित रहने के लिये अनुकूल लक्षणों को दिखाता है, वहीं इसके कुछ आकारिकी विभिन्नताएं इसे अलग श्रेणी में खड़ा करती हैं।

इस वंश के धीमा कार्बनिक क्रम विकास का दूसरा पहलू यह भी हो सकता है कि; उस कठिन परिस्थितियों में आवृतबीजीयों के पूर्वजों के तौर पर, जिंको जिन्दा बचे रहने के लिए इसकी एक रणनीति रहा होगा। जिंको का उद्भव पुष्पी पौधों से पूर्व के युग में उस वक्त हुआ जब पर्णागोद्भिद् साइकेडस



जिंको बाइलोबा लि.

एवं साइकेडियोवाइडिस विघ्नकारी झरनों के निकटतम वातावरण में बहुतायत में पाये जाते थे। जिंको के वृहद बीज तथा उर्ध्वधर वृद्धि की 'प्रकृति' जिससे इसकी वृद्धि 10 मीटर की ऊंचाई तक होने पर ही इनके शाखाओं में पार्श्वीय वृद्धि होती है, की प्रवृत्ति हो सकता है कि उस वातावरण के लिए अनुकूल रहा हो। समय के साथ जिंको और उसके संबद्ध जातियों का विस्थापन इस बात की पुष्टि करता है कि क्रेटाशियस काल में जहां एक तरफ जिंको वंश की विविधता पर्नागोद्भिद्, साइकेड्स एवं साइकेडिओबाइडिस के साथ क्रमिक रूप से उत्तरोत्तर घटती चली गई वहीं उस अशांत माहौल में पुष्पीय पौधों में परिष्कृत और बेहतर अनुकूलन होता चला गया।

सामान्य आकारिकी : जिंको का वृक्ष लघु से दीर्घाकार 35 मी. ऊंचाई तक की द्विलिंगी, कोणित ताजयुक्त एवं पतझड़ प्रवृत्ति का होता है। पत्तियां शाखों के शीर्ष पर लघु स्तम्भ पर्व के कारण गुच्छों में निकलती हैं एवं इनमें शिराएं आधार से विकरित होती हैं। पत्तियां सामान्यतः गहरे हरे रंग की होती हैं जो बसंत ऋतु में पीली पड़ जाती हैं। जिंको की पत्तियां पंखाकार एवं द्विपलित शीर्ष युक्त 3-6.56-13 सेमी. आमाप की होती हैं। नर वृक्ष बीजाणुधानी में लघु पराग कोण का निर्माण करते हैं, साथ ही प्रत्येक के केन्द्रीय अक्ष के चारो ओर सर्पिलाकार लघुबीजाणुधानी व्यवस्थित होते हैं। मादा वृक्ष में टहनी के शीर्ष पर दो बीजाण्डों का निर्माण होता है। बीज नरम एवं हल्के भूरे पीले वर्णयुक्त 1.5-2 सेमी. लम्बे होते हैं।

पुराना जिंको वृक्ष के बड़े शाखों से कभी कभी वायुवीय मूलों का जन्म होता है जो भूमि की ओर वृद्धि करते हैं। जिंको के बीजों में निषेचन पक्षाभिकीय गति को दर्शाते असंख्य कशाभिकाओं युक्त बीजाणुओं द्वारा होता है। कशाभिकाएं बीजाणु को मातृबीजाणुधानी की ओर खींचकर ले जाता है और दो में से केवल एक ही बीजाणु बीजाण्ड को निषेचित कर पाता है। यद्यपि जिंकों के बीजों में निषेचन बसंत के आगमन से ठीक पहले या शुरुआती बसंत ऋतु में होता है, बीजों के अन्दर भ्रूण का निर्माण सामान्यतः बीजों के वृक्ष से गिरने के ठीक पूर्व या गिरने के पश्चात् होता है। जिंकों के वृक्षों का जड़ भूमि में अधिक गहराई पर जाने के कारण यह हवा एवं हिमपात से होने वाले दुष्प्रभावों से सुरक्षित रहता है साथ ही साथ यह प्रदूषण, कीटों एवं रोगों के प्रति उच्च प्रतिरोधी होता है।

भेषज विज्ञान : शरीर कार्याकी परीक्षण से पता चलता है कि जिंको बाइलोबा का निचोड़ (जीबीई) इनके फ्लेवोनाइड्स (फ्लेवोनॉल, ग्लाइकोसाइड्स) एवं टर्पिनोवाइड्स (डाईटर्पिन, गिंकोलबोइड्स ए, बी एवं सी) संघटकों पर निर्भर करता है। फ्लेवोनाइड्स में आगाध प्रति आक्सीकारक गुण पाया जाता है जो मुक्त आयनों से वसा के "पराक्सीकरण" की प्रक्रिया को रोकता है। जीबीई रक्तबीम्बाणु द्वारा संश्लेषित प्रोस्टासाइक्लिन तथा इंडोथिलियम व्युत्पन्न शिथलीकारक के उद्दीपन क्रिया द्वारा "वाहिका विस्फारण प्रभाव" का कार्य करता है। पक्षाघात की स्थिति में जीबीई पेशीय तनाव को बढ़ाता है जबकि पेशीय संकुचन की दशा में शिथलीकारक का कार्य करता है।

जीबीई तंत्रिका उत्तक तथा मस्तिष्कीय प्रकार्य के प्रति अत्यधिक लगाव दिखाता है। यह रक्षात्मक कार्य भी करता है विशेषकर शरीर में ऑक्सीजन उत्पादन को बढ़ाता है, जिनमें डोपामीन एवं नारएड्रीनलीन उल्लेखनीय है। यह भी सुझाव दिया जाता है कि वाइलोबाइड्स (सिक्वीटरपीन्स) केन्द्रीय स्नायु तंत्र में क्षतिग्रस्त हुए स्नायु के पुर्नवृद्धि में सहायक होता है। निम्नांकित चिकित्सीय गुणों के कारण किसी भी व्यक्ति को जिंको बायलोबा का प्रयोग लाभकारी सिद्ध हुआ है।

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (क) मानसिक क्रिया को उत्कृष्ट बनाने के लिये, | (ख) अलजाइमर्स बीमारी की दशा में |
| (ग) वृद्धावस्था में स्मरण क्षमता के क्षरण को रोकने हेतु, | (घ) लक्ष्मयुक्त क्षरण के रोकथाम हेतु |
| (च) यौन अक्षमता से संबधित रोगों में | (छ) रक्त परिसंचरण में वृद्धि के लिए |

जिंको रक्त में आक्सीजन की पूर्ति करके परिसंचरण को तीव्र करता है और रक्त वाहिकाओं को सुदृढ़ भी करता है। मस्तिष्क द्वारा ग्लूकोज एवं आक्सीजन को बेहतर तरीके से उपयोग करने की क्षमता में वृद्धि करता है, साथ ही साथ उपान्तीय परिसंचरण को भी परिष्कृत करता है। यह मस्तिष्क को बेहतर और उत्कृष्ट कार्य करने में मददगार है, विशेषकर जिन व्यक्तियों में एकाग्रता की कमी तथा विस्मृति की बीमारी होती है। इसके प्रति ज्वलनशील गुणों के कारण यह दमा की चिकित्सा में भी लाभकारी होता है।

फेफड़ों को आराम देने वाले कारक के रूप में जिंको बाइलोबा कफ को बहिष्कृत करता है और ऊत्तकीय जलन को कम करता है। जिंको दिमागी वेदना, कानों में टनटनाहट एवं घूर्णिरोग की चिकित्सा में उपयोगी सिद्ध हुआ है, यह विवर्धित शिराओं सहित शिराओं के सूजन को कम करता है। प्रति आक्सीकारक रेटिना के रक्त परिसंचरण में वृद्धि करके आंखों की रक्षा करते हैं और रेटिना के क्षरण को रोकते हैं जिससे दृष्टि तीक्ष्णता में वृद्धि होती है। जिंको बाइलोबा ऊर्जावर्धक के रूप में उत्कृष्ट मनोदशा एवं सचेतक के तौर पर तथा प्रतिआक्सीकारक के रूप में आयु के प्रभावों को धीमा करने और क्षरण रोगों के रोकथाम के लिए ग्रहण किया जाता है। इसे, तनावमुक्त एवं चिन्तामुक्त होने के लिए और शारीरिक ऊर्जा को पुनः स्थापित करने के

ऊपरी गंगा रामसर साइट के वानस्पतिक सर्वेक्षण की रोचक यात्रा

आरती गर्ग

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, इलाहाबाद

भारत सरकार के पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय नई दिल्ली, राजस्थान सरकार एवं अन्तर्राष्ट्रीय झील पर्यावरण कमेटी, जापान के सहयोग से झीलों, नमभूमियों एवं आर्द्रभूमियों के संरक्षण हेतु वर्ष 1971 में रामसर, ईरान में एक विश्व स्तरीय सम्मेलन का आयोजन हुआ था। इस सम्मेलन का मुख्य उद्देश्य सभी सम्मिलित देशों में झीलों, नमभूमियों एवं आर्द्रभूमियों का पुनरुद्धार एवं उनकी जलीय गुणवत्ता का सुधारीकरण था। भारत वह पहला देश हुआ, जिसने जल प्रदूषण नियंत्रण हेतु व्यापक कानून बनाया तथा 1971 के रामसर कन्वेंशन में सक्रिय भागीदारी की। तत्पश्चात् इस कन्वेंशन में 162 अन्य देशों ने भी पार्टी बनकर नमभूमियों तथा आर्द्रभूमियों की जैव विविधता का निरीक्षण एवं संरक्षण करने का चुनौतीपूर्ण उत्तरदायित्व संभाला।

रामसर कन्वेंशन के अन्तर्गत भारत में कुल 26 रामसर साइट घोषित की गयी हैं, 26 रामसर स्थलों की सूची लेख के अन्त में दी गई है। उत्तर प्रदेश की ऊपरी गंगा रामसर साइट भारत की एक मात्र नदी-प्रकार की (रिवरार्इन) रामसर साइट है। यह साइट लगभग 340 कि.मी. लंबी ऊपरी गंगा नहर के ब्रजघाट, गाजियाबाद से प्रारंभ होकर नरोरा, बुलन्दशहर तक लगभग 83 कि.मी. लंबे क्षेत्र में विस्तृत है तथा अलौकिक सम्पदाओं एवं अभूतपूर्व जैव विविधता से परिपूर्ण है। शीत कालीन पक्षियों तथा विभिन्न जीव-जन्तुओं का आश्रय स्थल होने के साथ ही यह क्षेत्र जैव-विविधता से परिपूर्ण, आर्थिक विकास में सहायक पारिस्थिति तन्त्र का भी द्योतक है। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के "फ्लोरिस्टिक डाइवर्सिटी ऑफ अपर गंगा रामसर साइट" परियोजना के अन्तर्गत इस क्षेत्र का वानस्पतिक सर्वेक्षण अत्यंत रोचक होने के साथ नए अनुभवों से परिपूर्ण रहा। इस यात्रा का एक संक्षिप्त विवरण यहां प्रस्तुत है।

गंगा नदी भारत के उत्तराखंड राज्य के उत्तरकाशी जिले में गंगोत्री हिमालय पर्वत श्रृंखला के गोमुख ग्लेशियर से निकलती है। लगभग 2510 किलोमीटर की दूरी तय कर यह नदी बंगाल की खाड़ी में प्रवेश करने से पूर्व भारत के पांच राज्यों – उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड तथा पश्चिम बंगाल से होकर गुजरती है। ऊपरी गंगा रामसर साइट, अर्थात् गंगा नदी का ब्रजघाट से नरोरा तक 83 कि.मी. के भाग का सम्पूर्ण क्षेत्रफल लगभग 26,590 हेक्टेयर है, जो 28° 10' 26" से 28° 47' 18" उत्तरी अक्षांश तथा 77° 07' 04" से 78° 25' 57" पूर्वी देशान्तर के मध्य में स्थित है तथा बिजनौर, मेरठ, मुरादाबाद एवं बुलंदशहर जिलों में विस्तृत है। इसके तटों पर 12 कि.मी. तक फैला बफर जोन बहुत ही उपजाऊ मैदानी क्षेत्र है, जिनमें लगभग 130 छोटी, बड़ी, प्राकृतिक अथवा मानव निर्मित नम भूमियां स्थित हैं तथा जिस पर सघन आबादी का वास है। रामसर अर्हरता 2 तथा 5 को यह परिपूर्ण करती है जिसके अंतर्गत यहाँ दुर्लभ जातियों का संरक्षण होता है, जिनमें प्रमुख रूप से गंगा नदी की सूंस, गैजेटिक रीवर डालफिन – *प्लैटिनेस्टा गैजेटिका* है,



ब्रजघाट का द्वीप, ऊपरी गंगा रामसर स्थल, उत्तर प्रदेश



मंदिर में विशाल शंख



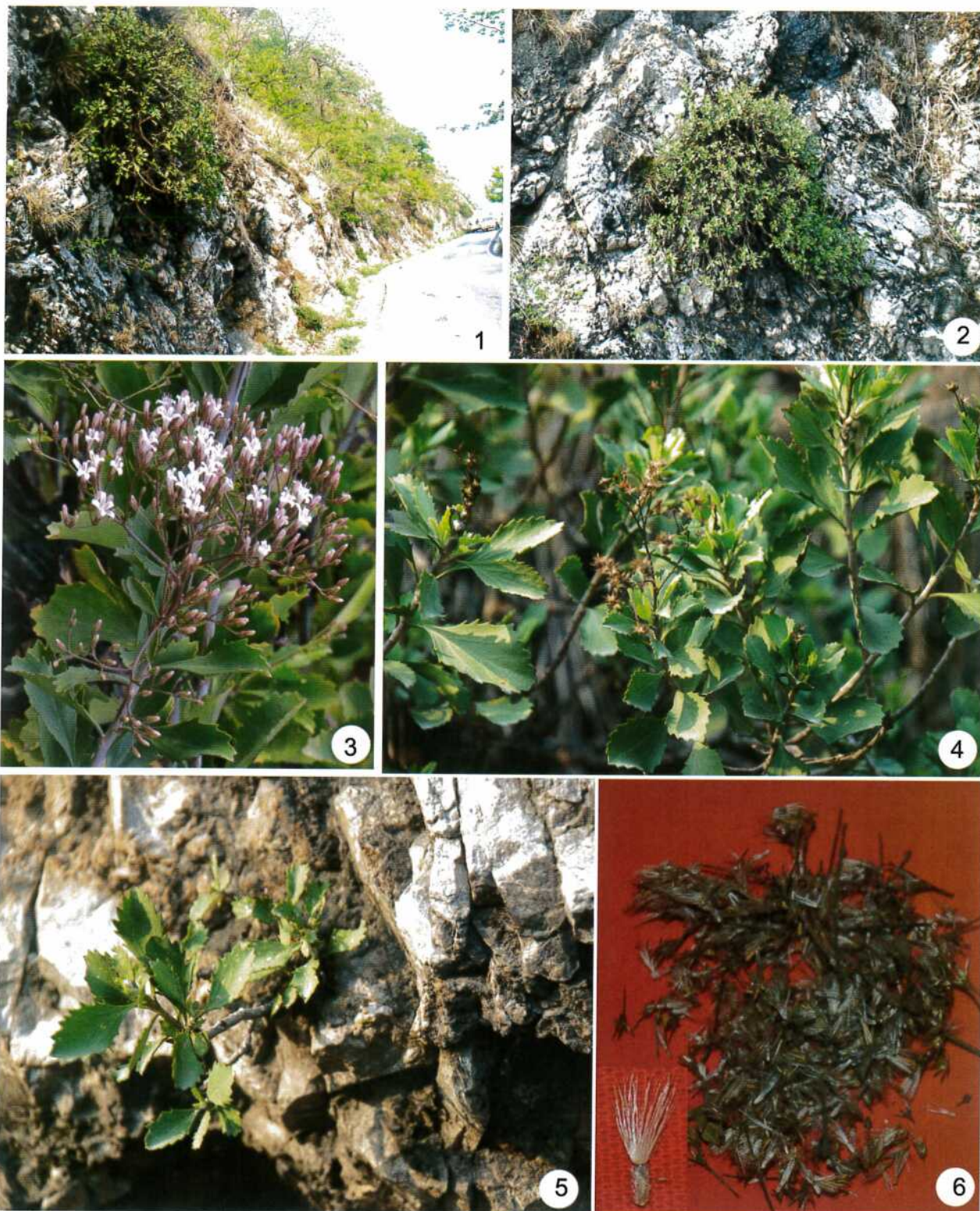
मंदिर में काठ की बनी मूर्ती

तथा यहाँ 20,000 से अधिक जलीय पक्षियों को संरक्षण मिलता है। गंगा नदी पर बिजनौर बांध ऊपरी गंगा के मध्य के रास्ते की सिंचाई के लिए बनाया गया है तथा नरौरा बांध का निर्माण परमाणु विद्युत संयंत्र एवं नरौरा क्षेत्र की सिंचाई, दोनों के लिए पानी की दिशा को मोड़ने हेतु किया गया है।

हमारे सर्वेक्षण कार्यक्रम में ऊपरी गंगा रामसर साइट अर्थात ब्रज घाट से लेकर बुलंदशहर में स्थित नरौरा परमाणु केन्द्र तक में फैले प्रत्येक घाट तथा बफर जोन की सभी नम भूमि शामिल थी। इस क्षेत्र के कुछ स्थानों में आधुनिकीकरण तथा नगरीकरण के दौरान किये गये विस्तार के कारण यहाँ की बहुत सी नमभूमियों को पाट कर उन पर शहर बसाये जा चुके हैं, किन्तु हर्ष का विषय यह है कि धार्मिक मान्यताओं तथा वैदिक काल से जुड़े हुए इतिहास के कारण यहाँ आज भी अनेकों स्थान ऐसे हैं, जहाँ के निवासियों की धार्मिक परम्पराओं को सम्मान देते हुए यहाँ की हरियाली को प्रचुर मात्रा में सुरक्षित किया गया है। उल्लेखनीय है सिद्धवरी तथा माण्डू पावन वन तथा अवंतिका एवं वन खंडेश्वर पावन स्थल।

सर्वेक्षण का प्रारम्भ हमने ब्रज घाट से किया। ब्रज घाट में प्रमुख रूप से दाह संस्कार कार्यक्रम ही सम्पन्न किये जाते हैं, जिनके चलते यहां का जल दूषित होना स्वाभाविक है। यहाँ एक बड़ा सा द्वीप स्थित है, जिसमें अनेकों घने वन क्षेत्र विद्यमान हैं। सर्वेक्षण के दौरान हमें यहाँ कुछ असामान्य वस्तुएं, जैसे, सर्प-खाल, मानव-खोपड़ी, फूटे नारियल, जली लकड़िया, कटे नीबू, इत्यादि भी दिखाई पड़ी। जानकारी प्राप्त करने पर पता चला कि शमशान घाट से सटे होने के कारण यह स्थल तांत्रिक गतिविधियों का मुख्य केन्द्र है तथा सायंकाल से ही यहां तांत्रिक गतिविधियां प्रारम्भ हो जाती हैं। सम्भवतः इसी कारण यहाँ आम आदमी का आवागमन स्वतः प्रतिबन्धित हो गया है। फलस्वरूप यह स्थान अभी तक विकासहीन तथा वानस्पतिक सम्पदाओं से परिपूर्ण था। अतः वानस्पतिक सर्वेक्षण की दृष्टि से यह स्थान अत्यन्त महत्वपूर्ण था। यहाँ हमें प्रमुख रूप से झाड़ियों वाले तथा सामान्य जंगली पौधे देखने को मिले जिनमें *फिलैन्थस रेटीकुलेटा*, *फिलैन्थस अमारस*, *एमेरेन्थस विरिडिस*, *ब्रेकियेरिया रेपटेन्स*, *ट्रिबुलस टेरिसट्रिस*, *डलबर्जिया सिसू*, *सिडा कोर्डिफोलिया*, *हिपटिस सुआबिओलेन्स*, *कैसिया फिस्टुला*, *पार्थिनम हिस्ट्रोकोरस*, *कैलोट्रोपिस प्रोसेरा*, *क्रोटन बोनप्लानबिडियेनस*, *आइपोमिया कार्निआ*, *सैक्रेम बेंगालेन्स*, *पॉलिगोनम ग्लैबरम*, *सोलानम नाइग्रम*, *लाउसोनिया इनरमिस*, *यूरीना लोबेटा*, *कोरकोरस एस्टुअन्स*, *इनुला फैल्कोनेरी*, *गिलाइनस लोटोइडिस*, *कोम्मीफेरा मुकुल*, *जिजीफस नुम्मूलेरिया*, *अकासिया फेरुगिनिया*, *मुकिया मेडरस्पटाना*, *अकासिया मिलोटिका*, *फ्रैगमाइटिस कडका*, *एलिसीकार्पस मोनीलिफर*, *बाउहिनिया वाहली*, *मोमोर्डिका कैरेन्टा*, *प्रोसोपिस ज्यूलीपलोरा*, *पोर्टूलाका पाइलोसा*, *सिटेरिया ग्लाउका*, *ब्लेफारिस मेडरस्पटाना*, *टेफरोसिया परप्यूरिया* इत्यादि उल्लेखनीय हैं। संध्या में हमारी टीम कुछ दार्शनिक स्थलों का भ्रमण करते हुए ब्रजविहार में स्थित ब्रज मंदिर पहुँची। इस मंदिर की शोभा देखते ही बनती थी। यहाँ विभिन्न आकारों की लकड़ियों को सजा-संवारकर कर देवी-देवताओं के रूप में प्रस्तुत किया गया था साथ ही यहां एक अदभुत विशाल शंख तथा 108 शिवलिंग भी देखने को मिले।

दूसरे दिन हमारी सर्वेक्षण यात्रा स्थानी तथा जहांगीराबाद होते हुए अनूप शहर के ऊँचा गाँव में पहुँची। ऊँचा गाँव के प्राचीन किले में फारेस्ट ऑफिस स्थित है। कुछ देर इसमें विश्राम करके, यहां के घाटों के विषय में जानकारी प्राप्त कर हम आगे बढ़े तो ऊँचा गाँव से लगभग 6 कि.मी. दूर, अत्यंत आश्चर्यजनक स्थल, मांडू पहुंचे। घनी आबादी तथा पूर्णतया विकसित नगर के मध्य स्थित, यह एक छोटा, किन्तु घना वनीय क्षेत्र था, जो कुछ अस्वाभाविक प्रतीत होता था। वन विभाग से अनुमति प्राप्त कर तथा दो स्थानीय गार्ड के साथ हमने यहां का वनस्पति सर्वेक्षण प्रारम्भ किया तो पाया कि यह क्षेत्र एक छोटा सा पावन वन – मांडू पावन वन था। मांडू पावन वन गंगा के उत्तर पूर्वी तट लगभग 9 हेक्टेयर में फैला था जिसके मध्य में बरगद वृक्ष के अवशेष जुड़वा तने खड़े थे और नित्य प्रतिदिन इनकी पूजा अर्चना होती थी। यहीं पर स्थित एक प्राचीन मंदिर में मांडू देवता की विशाल मूर्ति स्थापित थी। मांडू



कैटामिकिसस बैकेरोइडस की विभिन्न ऋतुजैविक अवस्थायें: 1. एवं 2. कैटामिकिसस बैकेरोइडस का पादप 3. पुष्प 6. परिपक्व बीज.



कैटामिक्सिस बैकेरोइडस का पादप ऊतक संवर्धन: 1. नियंत्रित वातावरण में बीजों का अंकुरण, 2. अंकुरण के शीर्ष भाग से तनों का सूत्रपात (Initiation), 3. एवं 4. तनों का विकास एवं प्रसारण, 5. एवं 6. जड़ों का विकास, 7. एवं 8. पौधों का हरित गृह में अनुकूलन और 9. अनुकूलित पौधों का खुले वातावरण में स्थानान्तरण।

तुरन्त बाद जमने शुरू हो जाते हैं। यह देखा गया है कि पूरे बिखरे हुए बीजों में से मात्र 1 से 2 प्रतिशत बीज ही अंकुरित हो पाते हैं।

बीजों का अंकुरण — जाति का प्राकृतिक वास सड़कों के किनारे पथरीली चट्टानों पर होने के कारण बीजों का मानसून (जून-जुलाई) की प्रथम बरसात के बाद मात्र 1-2 प्रतिशत बीज ही अंकुरित हो पाते हैं और प्राकृतिक वास पथरीली चट्टानों पर होने के कारण अंकुरित बीजों का उत्तरजीविता प्रतिशत और भी कम हो जाता है। बीजों के प्रचुर मात्रा में अंकुरित न हो पाने एवं अन्य मानव जनित कारकों की वजह से यह जाति प्रकृति में विलुप्त हो रही है। इसकी पुष्टि हेतु इसके बीजों को नियंत्रित वातावरण में अंकुरित कराया गया और अध्ययन के दौरान यह पाया गया कि इस जाति के बीज नियंत्रित वातावरण में अंकुरित हुये हैं, किन्तु अंकुरण दर नियंत्रित वातावरण में भी काफी कम पायी गयी।

कैटामिक्सिस बैकेरोइडस का पादप ऊतक संवर्धन विधि द्वारा संरक्षण — कैटामिक्सिस बैकेरोइडस की प्रकृति में घटती हुयी संख्या, इस पर मंडराते हुये खतरों एवं इसके स्थानीय एवं संकटापन्न स्थिति को ध्यान में रखते हुए इस जाति को पादप ऊतक संवर्धन विधि द्वारा संरक्षित करके प्रकृति में इसके अस्तित्व को बचाये रखने का प्रयास किया गया है। कैटामिक्सिस बैकेरोइडस के ऊतक संवर्धन की विभिन्न अवस्थायें निम्नलिखित हैं (प्लेट: 2)।

किण प्रेरण (कैलस इंडक्शन) — किण संवर्धन के लिये 2, 4-डी और बेन्जोइल अमीनो प्यूरिन (बी. ए. पी.) से संपूरित किये गये एम. एस. माध्यम में जीवाणु रहित पत्तियों के छोटे-छोटे (0.5 सेमी) विभाज्योतक भागों को स्थापित किया जाता है। किण संवर्धों को स्थापित करने के करीब एक से दो माह बाद पूर्ण विकसित किण प्राप्त हो जाते हैं। किण के प्रचुर मात्रा में विकास के लिए पुनः पादप वृद्धि नियंत्रकों युक्त एम. एस. माध्यम में विकसित किया गया और अन्त में करीब एक माह बाद हल्के पीले रंग का पूर्ण विकसित किण प्राप्त हुआ।

तना प्रेरण (शूट इंडक्शन) — कैटामिक्सिस बैकेरोइडस के पूर्ण रूप से विकसित अंकुरण के शीर्ष भाग को अलग करके बी. ए. पी. एवं एन. ए. ए. युक्त पादप वृद्धि नियंत्रकों से संपूरित एम. एस. माध्यम में प्रतिस्थापित कर तनों को प्रेरित किया जाता है। प्रतिस्थापित करने के करीब एक सप्ताह बाद अंकुरण के शीर्ष भाग से कैटामिक्सिस बैकेरोइडस के तनों का विकास प्रारम्भ हो जाता है। विकसित तनों को 25 से 30 दिनों के बाद उपसंवर्धित किया जाता है और अन्त में करीब 25 से 40 पूर्ण विकसित तने प्राप्त होते हैं।

मूल प्रेरण (रूट इंडक्शन) — ऊतक संवर्धन विधि द्वारा विकसित कैटामिक्सिस बैकेरोइडस के तनों को जड़ों के विकास हेतु मूल प्रेरण माध्यम में प्रतिस्थापित किया जाता है। मूल प्रेरण माध्यम विभिन्न ऑक्जिन जैसे आइ. बी. ए., आइ. ए. ए. एवं एन. ए. ए. की विभिन्न सान्द्रताओं से संपूरित किये गये विभिन्न लवणों युक्त एम. एस. पोषक माध्यम (पूर्ण, अर्द्ध एवं चौथाई मात्रा) में पूर्ण विकसित तनों को प्रतिस्थापित किया जाता है। पूर्ण विकसित तनों को प्रतिस्थापित करने के 10-12 दिन पश्चात अर्द्ध लवणों युक्त एम. एस. पोषक माध्यम में तने के निचले सिरे से जड़ें निकलनी प्रारम्भ हो जाती हैं और करीब एक माह में पूर्ण विकसित जड़ें प्राप्त हो जाती हैं।

ऊतक संवर्धन विधि द्वारा विकसित पौधों का पारिस्थितिकी अनुकूलन — पूर्ण रूप से विकसित कैटामिक्सिस बैकेरोइडस के पौधों को संवर्धन नलिका से बाहर निकालकर पहले भली-भाँति धुल लेते हैं और उसके उपरान्त उन्हें जीवाणु रहित वर्मीकुलाइट एवं मृदा से भरे गमलों में स्थानान्तरित किया जाता है। इन गमलों को प्रारंभ में आर्द्रता बनाये रखने के लिए एक सप्ताह तक पॉलीथीन से ढक कर रखते हैं। एक माह पश्चात इन पौधों को मृदा से भरे गमलों में हरित गृह में स्थानान्तरित किया जाता है। हौगलैण्ड विलयन की 1:10 सान्द्रता के घोल वाला पानी पौधों को हर तीन दिन बाद दिया जाता है। धीरे-धीरे यह पौधे हरित गृह के वातावरण में अपने आप को ढाल लेते हैं और अन्ततः इन पौधों को नर्सरी या वनस्पति उद्यान में स्थानान्तरित कर दिया जाता है। एक बार खुले वातावरण में अनुकूलित हो जाने के पश्चात इन पौधों को प्रकृति में इनके प्राकृतिक आवास में स्थानान्तरित कर दिया जाता है।

निष्कर्ष एवं भावी संभावनायें — कैटामिक्सिस बैकेरोइडस के संरक्षण के लिए ऊतक संवर्धन के साथ-साथ यह भी सुनिश्चित करना जरूरी है कि इसके प्राकृतिक वास को मानव गतिविधियों से संरक्षित किया जाये। इस जाति के बीजों का बहुत कम मात्रा में अंकुरित होना भी इसके सीमित प्रसार का मुख्य कारण है। अतः इसके बीजों की अंकुरण एवं जीवन क्षमता का भी अध्ययन करने की अति आवश्यकता है। कैटामिक्सिस बैकेरोइडस के सक्रिय संघटकों के बारे में अभी तक कोई ठोस खोज का प्रमाण नहीं है और इस पर गहन अध्ययन की आवश्यकता है।

बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौते और भारत की स्थिति – वर्तमान परिदृश्य

नितिषा श्रीवास्तव एवं संजय कुमार*

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, इलाहाबाद

*भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता

आज केवल भारत ही नहीं अपितु सम्पूर्ण विश्व कई प्रकार की पर्यावरणीय समस्याओं से जूझ रहा है। ये समस्यायें अब विश्वव्यापी रूप धारण कर चुकी हैं, इसलिए इनसे निपटने के लिए हमें वैश्विक, क्षेत्रीय, राष्ट्रीय, स्थानीय और सामुदायिक सभी तरह के स्तरों पर कार्य करने की आवश्यकता है। इसी कार्रवाई को जमीनी रूप देने के लिए भारत ने बहुत से बहुपक्षीय पर्यावरण समझौते किए हैं और इनके विस्तार, अनुमोदन और कार्यान्वयन में सक्रिय भागीदारी निभा रहा है। बहुपक्षीय पर्यावरण समझौता तीन या अधिक राष्ट्र राज्यों के बीच पर्यावरण से संबंधित एक कानूनी रूप से बाध्यकारी समझौता है। अगर समझौता दो राष्ट्र/राज्यों के बीच होता है, तो इसे द्विपक्षीय पर्यावरण समझौता कहा जाता है। बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौते पर्यावरणीय संसाधनों की रक्षा एवं संरक्षण तथा पर्यावरणीय प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए किए जाते हैं। इन समझौतों में पर्यावरणीय समस्याओं से निपटने के लिए अंतर्राष्ट्रीय दृष्टिकोण अपनाया जाता है। इन बहुपक्षीय संधियों के लिए कई प्रकार के शब्दों को प्रयोग में लाया जाता है जैसे कि – समझौता (ऐग्रीमेंट), सम्मेलन (कन्वेंशन), अनुबंध (कनवीनैन्ट), संलेख (प्रोटोकॉल), संधि (ट्रीटी) आदि। सब से ज्यादा प्रयोग में लाये जाने वाला शब्द सम्मेलन (कन्वेंशन) है। बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौतों के लिए इनमें से कोई भी शब्द प्रयुक्त किया जाता रहा है, परन्तु इन सब में समानता यह रही है कि ये समझौते अंतर्राष्ट्रीय कानून से बंधे हुए होते हैं। इन समझौतों की एक स्पष्ट नीति एवं उद्देश्य होता है तथा ये समझौते हमेशा लिखित रूप में होते हैं। इन समझौतों को करने वाले पक्षों के लिए उनके दायित्वों का निर्वहन करना कानूनी रूप से बाध्यकारी होता है। इन कानूनों के अंतर्गत दो तरह के नियम आते हैं – 1) कठोर कानून, 2) नरम या मृदु कानून !

कठोर कानूनों के दायित्व विशिष्ट होते हैं तथा ये कानून से बंधे होते हैं, जबकि नरम कानूनों के दायित्व लचीले होते हैं और ये सामान्य प्रकार के होते हैं और कानूनी रूप से बंधे हुए या स्वतंत्र भी हो सकते हैं। इन समझौतों में मृदु कानूनों को रखने का उद्देश्य यह भी है ताकि इनमें ज्यादा से ज्यादा राष्ट्र/राज्य भाग ले सकें। इन संधियों में राष्ट्र राज्य और अंतर्राष्ट्रीय संगठन पक्षकारों की भूमिका निभा सकते हैं। इन समझौतों का आरंभ एक राजनयिक सम्मेलन से होता है। इस आरंभिक राजनयिक सम्मेलन के बाद ही संधि हस्ताक्षर के लिये रखी जाती है। समझौते के पक्षकारों के पास हस्ताक्षर के लिए एक सीमित समय होता है। हालांकि इसके कुछ अपवाद भी हैं, बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौते तब तक प्रभावी नहीं हो पाते हैं, जब तक की उनमें अभिगमों की निश्चित संख्या प्राप्त न हो जाए। उदाहरण के लिए रामसर कन्वेंशन के लिए यह संख्या 7 तथा जैवविविधता सम्मेलन के लिए 30 थी। सभी बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौते के अवयव लगभग समान होते हैं।

अन्य अंतर्राष्ट्रीय समझौतों के विरुद्ध बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौतों की कोई अंतर्राष्ट्रीय संगठनीय इमारत नहीं होती, जो इससे संबंधित सभी क्रियाकलापों के लिए एक आधारभूत अवसंरचना का काम करे। बल्कि बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौते कि राजनयिक बैठक से ही यह प्रभावी होकर स्थापित हो जाता है। सामान्यतः बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौतों के लिए कान्फरेंस ऑफ पार्टीस (सीओपी) एक पूर्ण संस्था की तरह कार्य करता है। सीओपी एक ऐसी संस्था है, जो प्रत्येक पक्ष के एक-एक प्रतिनिधियों से मिलकर बनती है। जो एक निश्चित समय बाद बैठकों में मिलते हैं। सीओपी सामान्यतः प्राथमिक निर्णय लेने वाले प्राधिकरण के रूप में होते हैं। इसके साथ ही साथ इसका एक स्थायी प्रशासनिक सदस्य सचिव भी होता है, जो सीओपी की बैठक को चलाता है और अभिलेखों को बनाए रखता है। भारत पर्यावरणीय मुद्दों पर आरंभ से ही संवेदनशील रहा है। भारत ने पर्यावरण से संबंधित लगभग सभी बहुपक्षीय समझौतों पर हस्ताक्षर किए हैं। किन्तु इसके क्रियान्वयन को जमीनी स्तर पर उतारने के लिए अभी बहुत कुछ बाकी है। भारत के सामने पर्यावरणीय समस्याओं के साथ-साथ इसकी बढ़ती हुई जनसंख्या समस्याओं का अंبار लगाती जा रही है। क्योंकि बढ़ती हुई जनसंख्या संसाधन एवं ऊर्जा के लिए पर्यावरण पर और अधिक बोझ बढ़ा रही है। ऐसे में इन दोनों के बीच में संतुलन बना के रखना एक चुनौती भरा कार्य है।

भारत लगभग सभी प्रमुख बहुपक्षीय पर्यावरण समझौतों (एमईए) का सदस्य है, जिन्हें चार समूहों के अंतर्गत विभाजित किया गया है, जो कि निम्नलिखित हैं – (क) प्रकृति संरक्षण, (ख) खतरनाक सामग्री, (ग) वायुमंडलीय उत्सर्जन (घ) समुद्री पर्यावरण।

भारत निम्नलिखित प्रमुख बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौतों का हस्ताक्षरकर्ता है।

(क) प्रकृति संरक्षण

1. नम भूमि पर रामसर कन्वेंशन
2. साइट्स/CITES (वनस्पतियों और जीवों की लुप्तप्राय प्रजातियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर कन्वेंशन)

3. ट्रैफिक /TRAFFIC (वन्यजीव व्यापार निगरानी नेटवर्क)
4. सीएमएस /CMS (प्रवासित प्रजातियों के संरक्षण पर सम्मेलन)
5. सीबीडी /CBD (जैविक विविधता पर सम्मेलन)
6. आईटीटीओ/ITTO (अंतर्राष्ट्रीय उष्णकटिबंधीय इमारती लकड़ी संगठन)
7. यूएनएफएफ /UNFF (वनों पर संयुक्त राष्ट्र फोरम)
8. आईयूसीएन /IUCN (प्रकृति और प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ)
9. जीटीएफ /GTF (ग्लोबल टाइगर फोरम)

(ख) खतरनाक सामग्री

1. जैव सुरक्षा पर कार्टाजेना प्रोटोकॉल
2. एसएआईसीएम /SAICM (अंतर्राष्ट्रीय रसायन प्रबंधन के लिए सामरिक दृष्टिकोण)
3. स्थाई कार्बनिक प्रदूषक (पीओपी) पर स्टॉकहोम कन्वेंशन
4. खतरनाक अपशिष्टों के अंतर्राष्ट्रीय लेन देन का नियंत्रण एवं उनके निपटान के लिए बासेल कन्वेंशन
5. खतरनाक रसायन और कीटनाशक के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार की निश्चित जानकारी (पूर्व सूचना सहमति (पीआईसी)) के लिए रॉटरडैम कन्वेंशन

(ग) वायुमंडलीय उत्सर्जन

1. यूएनएफसीसीसी /UNFCCC (जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन)
2. क्योटो प्रोटोकॉल
3. यूएनसीसीडी /UNCCD (डेजर्टिफिकेशन से निजात पाने हेतु संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन)
4. मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल (ओजोन क्षरणकारी पदार्थों पर)

(घ) समुद्री पर्यावरण

1. आईडबल्यूसी /IWC (इंटरनेशनल व्हेलिंग कमिशन)

नम भूमि पर रामसर कन्वेंशन — रामसर कन्वेंशन एक अंतरसरकारी संधि या समझौता है, जो नम भूमि और उसके संसाधनों को संरक्षण प्रदान करने के लिए विभिन्न राष्ट्र राज्य पक्षों के बीच किया गया है। वर्तमान में इस संधि में कुल 169 देशाध्यक्ष सम्मिलित हैं। वर्तमान में इसके अंतर्गत विश्व के कुल 2271 नमभूमियों को रामसर क्षेत्रों के रूप में चिन्हित किया गया है। इसकी इतिहास का अध्ययन करने से पता चलता है कि 1960 के दशक में पहुँच जाते हैं। 1960 के दशक में ही नमभूमियों के संरक्षण का मुद्दा उठाया गया था और इस पर बहस शुरू हो चुकी थी। इसी सिलसिले में 12 नवम्बर से 16 नवम्बर 1962 तक नमभूमि पर एक सम्मेलन का आयोजन किया गया था, जिसमें विश्व के प्रमुख नमभूमियों को सूचीबद्ध किया गया था। इसी क्रम में 2 फरवरी, 1971 को ईरान के गेम् एंड फिश डिपार्टमेंट ने कौस्पियन सी साइड रिजॉर्ट ऑफ रामसर, ईरान में एक सम्मेलन—“कन्वेंशन ऑन वेटलैंड ऑफ इंटरनेशनल इंपोर्टेन्स एस्पेशियली एएस वॉटरफौल हैबिटेट” का आयोजन किया गया। इसे ही रामसर कन्वेंशन कहा गया और यह संधि 3 फरवरी, 1971 को विभिन्न पक्षकार राष्ट्र राज्यों द्वारा हस्ताक्षरित की गयी।

ऑस्ट्रेलिया का कोबर्ग प्रायद्वीप सबसे पहला रामसर स्थल है। 1 दिसम्बर, 1975 को यह कन्वेंशन प्रभावी हो गया। सीओपी (कान्फरेंस ऑफ पार्टिस) की पहली बैठक कगलियार्ड, इटली में सम्पन्न हुई तथा इसमें 28 सदस्य देशों ने भाग लिया था। 2 फरवरी, 1997 को पहला विश्व नम भूमि दिवस मनाया गया। सीओपी की 12वीं बैठक उरुग्वे में सम्पन्न हुआ तथा इसकी विषय वस्तु—“वेटलैंड्स फॉर ऑवर फ्यूचर” थी। इस बैठक में कुल 168 पक्षकारों ने भाग लिया। सीओपी की तेरहवां सम्मेलन 21 से 29 अक्टूबर, 2018 तक दुबई में होना तय हुआ है। भारत में 26 नमभूमियों को रामसर स्थल घोषित किया गया है।

साइट्स /CITES (वनस्पतियों और जीवों की लुप्तप्राय प्रजातियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर कन्वेंशन) — साइट्स एक बहुपक्षीय पर्यावरणीय समझौता है। साइट्स वनस्पतियों एवं प्राणियों की लुप्तप्राय जतियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर निर्बंधन लगाता है जिसका उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि किसी संकटग्रस्त जीव को अंतर्राष्ट्रीय व्यापार के कारण उसके अस्तित्व को कोई खतरा न पहुँचे। वास्तव में

इस प्रकार का विचार 1963 में इन्टरनेशनल यूनिन फॉर कंसर्वेशन ऑफ नेचर की बैठक में उत्पन्न हुआ था। यह कन्वेंशन 1973 में हस्ताक्षर के लिए रखा गया और यह 1 जुलाई, 1975 से प्रभावी हो गया। साइट्स में भागीदारी ऐच्छिक है, हालांकि इस कन्वेंशन में भाग लेने वाले पक्षकार देश कानूनी रूप से बंधे होते हैं। साइट्स पादपों तथा जंतुओं दोनों को संरक्षण प्रदान करता है। साइट्स जंतुओं एवं पादपों के जीवित या मृत शरीर के साथ-साथ इनसे बने हुए किसी भी प्रकार की वस्तुओं के व्यापार पर भी निर्बंधन लगाता है। साइट्स जंतुओं एवं पादपों को उनकी संकटग्रस्तता के आधार पर तीन भागों में बांटता है।

अनुलग्नक – I ऐसी संकटग्रस्त जतियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर रोक लगाता है जो विलुप्ति के कगार पर हैं। हालांकि कुछ विशिष्ट परिस्थितियों जैसे वैज्ञानिक शोध एवं अध्ययन के लिए इस निर्बंधन के कुछ अपवाद भी हैं।

अनुलग्नक – II में ऐसी जातियाँ हैं जो संकटग्रस्त तो हैं परंतु विलुप्ति के कगार पर नहीं हैं फिर भी यदि इनका अंतर्राष्ट्रीय व्यापार नहीं रोका गया तो इनकी संख्या में भरी गिरावट देखने को मिलेगी। अतः ऐसी जतियों के व्यापार के लिए अनुमति की आवश्यकता है।

अनुलग्नक – III में ऐसी जातियों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार को निर्बंधित किया गया है जो कम से कम साइट्स के किसी एक सदस्य देश में संरक्षित किया गया हो और उस देश ने इस प्रजाति के व्यापार पर नियंत्रण लगाने के लिए याचिका दी हो।

साइट्स में पादपों एवं जंतुओं के लिए अलग-अलग समितियाँ हैं। इन समितियों का गठन सीओपी की 1987 की बैठक में हुआ था। ये समितियाँ सीओपी की दो लगातार बैठकों के बीच में दो बार बैठक करती हैं। इन समितियों के सदस्यों में एक-एक नामकरण विज्ञान के विशेषज्ञ भी होते हैं। इन दोनों समितियों के अलावा साइट्स में एक स्थायी समिति भी होती है। जिसका कार्य नीतियों का ढांचा तैयार करना तथा इसके क्रियान्वयन को सुनिश्चित करना है।

साइट्स संधि में कोई भी देश जब वह चाहे तब अपनी इच्छा से जुड़ सकता है इसके लिए उसे एक औपचारिक घोषणापत्र लिखकर देना होता है। वर्तमान में साइट्स में कुल 183 सदस्य देश हैं। भारत ने साइट्स संधि को 20 जुलाई, 1976 को हस्ताक्षरित किया जो 18 अक्टूबर, 1976 को प्रभावी हुआ। साइट्स की पादप समिति की आगामी बैठक 22 से 27 जुलाई, 2017 को होने वाली है। साइट्स समझौते की पिछली बैठक (17वीं) जोहन्सबर्ग, साउथ अफ्रीका में सम्पन्न हुई थी तथा इसकी आगामी बैठक (18वीं) 2019 में श्रीलंका में होगी। भारत में साइट्स की सीओपी की तीसरी बैठक का आयोजन किया गया था।

ट्रैफिक /TRAFFIC (वन्यजीव व्यापार निगरानी नेटवर्क) – वन्य जीवों के अवैध व्यापार दुनिया की संकटग्रस्त प्रजाति के अस्तित्व के लिए सबसे बड़े खतरों में से एक है। ट्रैफिक की संधि वन्य जीवों एवं उनके वासस्थानों को संरक्षण प्रदान करती है। यह वन्य जीवों की आबादी एवं उनके पारितंत्र के संरक्षण का कार्य करती है। यह वन्य जीवों के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर निगरानी रखता है और इसके प्रतिकूल प्रभावों का अध्ययन करता है। ट्रैफिक की स्थापना एक विशिष्ट समूह के रूप में आईयूसीएन के अंतर्गत 1976 एमईआईएन हुई। आईएसकेए पहला अंतर्राष्ट्रीय कार्यालय यू एसए (USA) में 1979 में बना जो आगे चलकर कई अन्य देशों स्थानांतरित हुआ। ट्रैफिक इंडिया की स्थापना 1991 में हुई। ट्रैफिक का वर्तमान मुख्यालय डेवीड एटेनबर्घ बिल्डिंग, सेंट्रल कैंब्रिज में है। ट्रैफिक, ट्रैफिक बुलेटिन नाम की पत्रिका का प्रकाशन करता है, यह एकमात्र पत्रिका है जो विशेष रूप से वन्यजीव व्यापार के मुद्दों पर समर्पित है। यह वन्यजीव संसाधनों के व्यापार, नवीनतम कानूनों, जांच और दौरे और मूल रिपोर्टों के बारे में समाचार प्रदान करता है।

वर्तमान में ट्रैफिक में लगभग 120 सदस्य हैं जो 25 से अधिक देशों से संबन्धित है। ट्रैफिक के सदस्यों की नियुक्ति डबल्यू. डबल्यू. एफ. तथा आई. यू. सी. एन. द्वारा की जाती है। ट्रैफिक पंजीकृत अनुदानों पर आश्रित निकाय है।

सी.एम.एस./CMS (प्रवासित जातियों के संरक्षण पर सम्मेलन) – सी.एम.एस. प्रवासी पशुओं और उनके आवासों के संरक्षण के लिए संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम के तहत एक बहुपक्षीय पर्यावरण संधि है, जो इन प्रयासों के लिए एक वैश्विक मंच प्रदान करता है। प्रवासी प्रजातियाँ विलुप्ति के कगार पर हैं। इसलिए सी.एम.एस. इन जातियों, इनके वासस्थानों के संरक्षण में बाधा उत्पन्न करने वाले कारकों के नियंत्रण में कार्य कर रही है। सी.एम.एस. उन राज्यों को एक साथ लाता है, जिनसे होकर प्रवासी जन्तु गुजरते हैं। सी.एम.एस. प्रवासी जातियों, उनके निवास स्थान और प्रवास मार्गों को संरक्षण प्रदान करता है तथा इस कार्य में कई अन्य अंतर्राष्ट्रीय संगठनों, गैर-सरकारी संगठनों और मीडिया और साथ ही साथ कॉर्पोरेट क्षेत्र का सहयोग लेता है।

सी.एम.एस. का कन्वेंशन कानूनी समझौता, समझौता ज्ञापन या अन्य भी हो सकता है, कहने का तात्पर्य यह है कि इसे प्रवासी क्षेत्रों की सुविधा के अनुसार परिवर्तित किया जा सकता है। प्रवासी सीमा के अनुसार संरक्षण की जरूरतों के अनुरूप मॉडल का विकास सीएमएस की एक विलक्षण क्षमता है।

क्योंकि कि वे वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों के वर्तमान स्तर के लिए मुख्य रूप से जिम्मेदार हैं।

भारत ने क्योटो प्रोटोकॉल की दूसरी प्रतिबद्धता अवधि (2013-2020) को मंजूरी दे दी है। हालांकि इस प्रोटोकॉल के तहत केवल विकसित देशों को अनिवार्य रूप से शमन (उत्सर्जन में कटौती) के लक्ष्य और वित्तीय संसाधनों और विकासशील देशों को प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण प्रदान करने के लिए प्रतिबद्धता थी।

पेरिस समझौता — यह जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (यूएनएफसीसी) के अंतर्गत वातावरण में ग्रीन हाउस गैसों की सांद्रता को स्थिर करने के लिए किया गया समझौता है। इसे दिसंबर 2015 में पेरिस में अपनाया गया था, इसमें ग्रीन हाउस गैसों की सांद्रता को स्थिर करने के लिए प्रतिबद्धता अवधि क्योटो प्रोटोकॉल की प्रतिबद्धता अवधि की समाप्ति के बाद अर्थात् 2020 के बाद शुरू होगी। क्योटो प्रोटोकॉल अपनाने के लिए केवल विकसित देश ही प्रतिबद्ध हैं, जबकि पेरिस समझौते के तहत सभी देशों को अपनी स्वैच्छिक प्रतिबद्धताओं और व्यक्तिगत क्षमता के अनुसार जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के लिए कार्रवाई करना आवश्यक होगा। पेरिस समझौते में प्रत्येक देश ग्लोबल वार्मिंग को कम करने के लिए अपने स्वयं के योगदान को निर्धारित करता है, योजनाओं और नियमित रूप से रिपोर्ट करता है। यह 4 नवंबर, 2016 से प्रभावी हुआ। इसमें 153 पक्षकार हैं। भारत ने इस संधि पर 22 अप्रैल, 2016 को हस्ताक्षर किए तथा यह 4 नवम्बर, 2016 से प्रभावी हुआ।

यूएनसीसीडी (डेजर्टिफिकेशन से निजात पाने हेतु संयुक्त राष्ट्र सम्मेलन) — यूएनसीसीडी स्थायी भूमि प्रबंधन के लिए एकमात्र अंतर्राष्ट्रीय समझौता है। यह कन्वेंशन विशेष रूप से शुष्क, अर्ध शुष्क और उप शुष्क-नम क्षेत्रों के संरक्षण एवं प्रबंधन को बढ़ावा देते हैं। यह शुष्क क्षेत्रों में लोगों के लिए रहने की स्थिति में सुधार, भूमि और मिट्टी की उत्पादकता को बनाए रखने और पुनर्स्थापित करने और सूखा के प्रभावों को कम करने के लिए काम करते हैं। यह कन्वेंशन मरुस्थलीकरण और भूमि क्षरण का सामना करने के लिए स्थानीय लोगों की भागीदारी को सुनिश्चित करता है। यूएनसीसीडी सचिवालय विकसित और विकासशील देशों के बीच ऐसी भूमियों के प्रबंधन एवं विकास के लिए ज्ञान और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण को सुनिश्चित करता है। यूएनसीसीडी, जैविक विविधता पर कन्वेंशन (सीबीडी) और जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन (यूएनएफसीसी) के साथ मिलकर काम करता है। यह कन्वेंशन पेरिस, फ्रांस में 17 जून 1994 को अपनाया गया था और 25 दिसंबर, 1996 में लागू हुआ था। कन्वेंशन का प्रचार करने में मदद करने के लिए वर्ष 2006 को "रेगिस्तान और रेगिस्तान का अंतर्राष्ट्रीय वर्ष" घोषित किया गया था।

इसके सीओपी का कार्य निर्णय लेना तथा नीतियों के क्रियान्वयन को सुनिश्चित करना है। इस वर्ष सीओपी-13 की बैठक ओर्डोस, चीन में आयोजित की जाएगी। सीओपी कन्वेंशन में संशोधन भी कर सकती है। सीओपी की सहायक समिति सीआरआईसी है। सीआरआईसी (कन्वेंशन के कार्यान्वयन की समीक्षा के लिए समिति) को सीओपी के सहायक निकाय के रूप में, निर्णय 1 सीओपी 5 द्वारा स्थापित किया गया था। भारत ने इस संधि पर 14 अक्टूबर, 1994 को हस्ताक्षर किए थे तथा यह 17 मार्च, 1997 को प्रभावी हुआ।

मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल (ओजोन क्षरणकारी पदार्थों पर) — मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल बहुपक्षीय पर्यावरणीय संधि है। यह संधि ओजोन परत को संरक्षित करने के लिए तथा ओजोन परत का क्षरण करने वाले पदार्थों का चरणबद्ध तरीके से न्यूनीकरण करने के लिए बनाई गई है। इस संधि को हस्ताक्षर के लिए 16 सितंबर 1987 को हस्ताक्षर करने के लिए रखा गया था और यह 1 जनवरी 1989 में प्रभावी हुई, जिसके बाद इसकी पहली बैठक मई, 1989 में हेलसिंकी में हुई। तब से इसमें कई संशोधन हुए हैं, प्रमुख निम्नलिखित हैं— लंदन संशोधन (1990): पक्षकारों की दूसरी बैठक (लंदन, 27-29 जून 1990) में, कोपेनहेगन संशोधन (1992): पक्षकारों की चौथी बैठक (कोपेनहेगन, 23-25 नवंबर 1992) में, मॉन्ट्रियल संशोधन (1997): पक्षकारों की नौवीं बैठक (मॉन्ट्रियल, 15-17 सितंबर 1997) में, बीजिंग संशोधन (1999): पक्षकारों की ग्यारहवीं बैठक (बीजिंग, 29 नवंबर - 3 दिसंबर 1999) में, किगली संशोधन (2016) पक्षकारों की 21 वीं बैठक (किगली, 10-15 अक्टूबर 2016) में।

15 अक्टूबर 2016 को, मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के 197 दलों ने दुनिया भर में हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (एचएफसी) के उत्पादन और खपत को कम करने के लिए किगली संशोधन को अपनाया। एचएफसी, हाइड्रोक्लोरोफ्लोरोकार्बन्स (एचसीएफसी) और क्लोरोफ्लोरोकार्बन (सीएफसी) के विकल्प हैं, जो पहले से ही प्रोटोकॉल के तहत नियंत्रण के अधीन हैं।

इस संधि का प्रत्येक पक्षकार यह घोषित करता है कि "यह मानते हुए कि इस प्रकार के पदार्थों का वैश्विक उत्सर्जन निश्चित रूप से ओजोन परत को क्षीण कर सकता है या उसमें इस प्रकार के बदलाव ला सकता है, जिसके कारण मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ने की संभावना है, ... एहतियाती उपायों द्वारा उन पदार्थों के वैश्विक उत्सर्जन पर समान रूप से नियंत्रण करके, जो इसे कमजोर करते हैं, ओजोन परत का बचाव करने की टान ली है, तथा अंतिम उद्देश्य वैज्ञानिक ज्ञान के विकास के आधार पर इनका उन्मूलन करना है।"

ओजोन की परत को क्षीण करने के लिए हैलोजिनिटेड हाइड्रोकार्बन जिम्मेवार हैं। ओजोन की परत को कमजोर करने वाले इन सभी पदार्थों में क्लोरीन या ब्रोमीन मौजूद है। मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के तहत पक्षकार देश एचसीएफसी की खपत और उत्पादन को स्थिर करने के लिए वर्ष 2013 का निर्धारण करने के लिए सहमत हुए और 2015 में अपनी खपत और उत्पादन को कम करने पर भी सहमत हुए। ज्यादातर विकसित देशों में, सीएफसी और एचसीएफसी की जगह हाइड्रोफ्लोरोकार्बन (एचएफसी) का प्रयोग करना शुरू कर दिया है क्योंकि एचएफसी ओजोन परत पर कोई नुकसान नहीं डालता है हालांकि एचएफसी ग्रीन हाउस गैसों के अंतर्गत आता है और भूमंडलीय ऊष्मीकरण के लिए उत्तरदायी है।

मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल के तहत हाइड्रोक्लोरोफ्लोरोकार्बन (एचसीएफसी) को 2030 तक पूरी तरह से समाप्त करने का उद्देश्य रखा गया है। भारत एचपीएमपी (एचसीएफसी को समाप्त करने की प्रबंधन नीति स्टेज-II/ स्टेज-II ऑफ फेज आउट ऑफ मैनजमेंट प्लान) के क्रियान्वयन के माध्यम से एचसीएफसी को समाप्त करने का काम कर रहा है। मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल को 197 पार्टियों ने सार्वभौमिक रूप से स्वीकृत एवं पुष्टि प्रदान की है।

आईडब्ल्यूसी (इंटरनेशनल व्हेलिंग कमिशन) – इंटरनेशनल व्हेलिंग कमिशन (आईडब्ल्यूसी) एक अंतर्राष्ट्रीय संगठन है जिसे 2 मई, 1946 को वाशिंगटन, डीसी, संयुक्त राज्य अमेरिका में "व्हायलिंग विनियमन ऑफ व्हायलिंग" (आईसीआरडब्ल्यू) के लिए अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन की शर्तों के द्वारा स्थापित किया गया था। इंटरनेशनल व्हेलिंग कमीशन का उद्देश्य व्हेल के संरक्षण और व्हेलिंग का प्रबंधन है। यह एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन है। इसे 1946 में स्थापित किया गया था। आईडब्ल्यूसी की दुनिया भर में 88 देशों ने सदस्यता ली है।

उपरोक्त तथ्यों से यह पता चलता है कि भारत पर्यावरणीय समस्याओं के प्रति बहुत जागरूक है और इन समस्याओं से निपटने के लिए राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रयत्नशील है। भारत ने पर्यावरणीय समस्याओं से सम्बन्धित लगभग सभी संधियों पर हस्ताक्षर किए हैं, जो एक जागरूक एवं प्रतिबद्ध राष्ट्र का लक्षण है। भारत केवल इन संधियों नहीं जुड़ा नहीं है बल्कि अपने उत्तरदायित्व को समझकर इनके क्रियान्वयन पर भी बल देता रहा है।

ये हैं जंगल के उपकार, मिट्टी पानी और बयार।
मिट्टी पानी और बयार, जिंदा रहने के हैं आधार ॥

द्वितीय वानस्पतिक नामकरण पाठ्यक्रम – एक संक्षिप्त रिपोर्ट

पी. लक्ष्मीनरसिंहन, संजय कुमार¹, नीलिमा ए. एम एवं चंदन सिंह पुरोहित²

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पुणे
भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता¹
भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, जोधपुर²

दिनांक 9 फरवरी से 12 फरवरी 2017 तक पुणे में बहुप्रतिक्षित द्वितीय वानस्पतिक पारिभाषिकी पाठ्यक्रम भारतीय विज्ञान शिक्षा अनुसंधान के बहुद्देशीय भवन में भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण द्वारा आयोजित किया गया। इस पाठ्यक्रम से पूर्व प्रथम पाठ्यक्रम दिनांक 11 जनवरी से 13 जनवरी, 2013 तक कोलकाता में भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण एवं भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के वनस्पति विविधता एनविस केन्द्र द्वारा आयोजित किया गया था। डॉ. कांची नटराजन गांधी, वरिष्ठ नामकरण पंजीयक, हार्वर्ड विश्वविद्यालय पादपालय, संयुक्त राज्य अमेरिका ने दोनों ही अवसरों पर पाठ्यक्रम निदेशक के रूप में अपना दायित्व निभाया।

डॉ. पी. लक्ष्मीनरसिंहन, कार्यालय अध्यक्ष, पश्चिमी क्षेत्रीय केन्द्र एवं पाठ्यक्रम समन्वयक द्वारा द्वितीय वानस्पतिक नामकरण पाठ्यक्रम के लिए सभी पंजीकृत सदस्यों को काफी पहले इ-मेल द्वारा इलेक्ट्रॉनिक प्रतियां एवं निम्नलिखित कागजात उपलब्ध करवाये : (1) वनस्पति नामकरण का इतिहास (2) लेक्टोटिपिफिकेशन पर लेख (3) नेम्स इन करेंट यूज में विशेषण, शब्द अंत में आने वाले जेनेरिक नामों के जेनडर (4) पौध वर्गिकी के एक सौ वर्ष (5) वानस्पतिक नामकरण में विशेषण: व्यक्तिगत नामों का लैटिन भाषा में परिवर्तन, (6) नामों और मूलपद के उपनामों और यौगिक शब्दों के उदाहरण (7) नामों और उपनामों की लेखन वर्तनी एवं आइ, जे एवं यू एवं वी की समस्या (8) बायोमेल के क्षेत्र में लैटिन भौगोलिक नामों उपनामों पर किंचित शिथिलता (9) जातियों के उपनाम व लिंगनिर्धारण जानकारी (10) मेलबोर्न संहिता 2012 एवं (11) कोड में संशोधन के लिए 2017 के अंतर्राष्ट्रीय वनस्पति कांग्रेस को सभी प्रस्ताव प्रस्तुत किये गये।

इस पाठ्यक्रम के लिए 118 सदस्यों सहभागिता की, जिसमें श्रीलंका से प्रो. दीप्ति याकांडावाला, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, श्रीलंका ने सहभागिता की। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण से अलावा अन्य संस्थानों/ विश्वविद्यालयों के कुल 83 सदस्य भी पाठ्यक्रम का हिस्सा बने। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण से 10 शोधार्थी, 25 वैज्ञानिक एवं भावस के विभिन्न क्षेत्रीय केन्द्रों से वनस्पति सहायकों एवं परिरक्षण सहायकों ने इस पाठ्यक्रम में भाग लिया। पाठ्यक्रम के प्रथम दिन 09 फरवरी, 2017 को 9.00 बजे सदस्यों के पंजीकरण के साथ प्रारम्भ हुआ।

सुबह 10.00 बजे से 11.00 बजे तक ऋग्वेद के अभिवादन गीत से उद्घाटन समारोह हुआ। डॉ. ए. बेनियामिन, वैज्ञानिक 'डी' पश्चिमी क्षेत्रीय केन्द्र, पुणे ने समारोह में संचालन का दायित्व संभाला। समारोह को संबोधित करते हुए डॉ. लक्ष्मीनरसिंहन ने पुष्प गुच्छ व शॉल के साथ अतिथियों को स्वागत किया एवं अतिथियों के स्मारिका भेंट की। तत्पश्चात डॉ. गांधी व सम्मानीय अतिथियों श्री एम.के.वासुदेव राव, पूर्व संयुक्त निदेशक, भावस एवं डॉ. एस. कार्तिकियेन, पूर्व उपनिदेशक, भावस ने अपने संक्षिप्त वक्तव्य दिये। डॉ. जे. जयन्ती, वैज्ञानिक 'डी' भा.व.स. पश्चिमी क्षेत्रीय केन्द्र, पुणे ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

श्री वासुदेव राव, ने 'जेनसिस एंड बेसिक्स आफ प्लांट नोमेनक्लेचर' विषय पर अपना व्याख्यान दिया। तत्पश्चात डॉ. गांधी ने 2011 मेलबोर्न संहिता पर अपना व्याख्यान दिया। उनके व्याख्यान में मेलबोर्न संहिता के भौतिक संरचना पर समीक्षा किया गया और मदवार पूरे संहिता पर चर्चा की गई जिसमें प्रकाशन के वैधता विशेष महत्व दिया गया और सदस्यों के पारिभाषिकी संबंधी समस्याओं के निदान पर चर्चा हुई। डॉ. गांधी ने 23 से 29 जुलाई, 2017 तक चीन के शेनजेन प्रांत में आगामी अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस में चर्चा होने वाले कुछ प्रस्तावों पर विचार व्यक्त किये। डॉ. गांधी ने विभिन्न सत्रों में नामकरण की मेलबोर्न संहिता के भौतिक स्वरूप की समीक्षा, प्रस्तावना, रैंक एवं टैक्सा नाम, प्रभावी प्रकाशन की युक्तियां (उपर्युक्त अनुच्छेद 1 से 31 मेलबोर्न संहिता), नामों की वैधता भाग दो, लेखक उद्धरण (साइटेशन), अनुच्छेद 46 से 50 मेलबोर्न संहिता), वानस्पतिक नामों की वैधता और अस्वीकृतिकरण (अनुच्छेद 51 से 60 मेलबोर्न संहिता), एनामॉर्फिक कवक एवं संकरित नाम (हाइब्रिड) एवं 2017 में आयोजित होने वाली अंतर्राष्ट्रीय वानस्पतिक कांग्रेस के लिये प्रस्ताव आदि विषयों पर विचार रखे। प्रत्येक दिन के अन्त में 1 घंटे का समय प्रतिभागियों से पादप नामकरण के विभिन्न आयामों पर चर्चा के लिये निर्धारित किया गया था, जिस चरण में प्रतिभागियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।

12 फरवरी, 2017 को शाम 3.30 बजे समापन समारोह का आयोजन किया गया। डॉ. रश्मि दुबे, वैज्ञानिक 'डी', पश्चिमी क्षेत्रीय केन्द्र, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण पुणे ने समारोह का संचालन किया। इस द्वितीय वानस्पतिक नामकरण पाठ्यक्रम के निदेशक डॉ. के. एन. गांधी को डॉ. लक्ष्मीनरसिंहन द्वारा स्मारिका भेंट कर सम्मानित किया गया। डॉ. गांधी ने प्रतिभागियों को संबोधित करते हुये कहा कि वनस्पतियों का नामकरण और पहचान विज्ञान की आधारभूत आवश्यकता है, इसी के उपरांत पौधों पर अन्य शोध कार्य सम्भव हो पाते हैं। डॉ. वी. एस. राव, अतिथि शिक्षक, भारतीय विज्ञान शिक्षा अनुसंधान



संस्थान, पुणे व अगरकर अनुसंधान संस्थान, पुणे के पूर्व निदेशक, समारोह सत्र के मुख्य अतिथि थे। जबकि डॉ. कार्तिकेयन, श्री वासुदेव राव एवं प्रो. बी.बी. चौगले (वनस्पति विज्ञान विभाग, पुणे विश्वविद्यालय के पूर्व विभागाध्यक्ष व पाठ्यक्रम में) समारोह के सम्मानित अतिथि थे। इन सभी अतिथियों ने समारोह को संबोधित किया एवं पाठ्यक्रम के संबंध में अपनी प्रतिक्रिया व्यक्त की। पाठ्यक्रम के प्रतिभागियों को प्रमाण पत्र प्रदान किये गये। पाठ्यक्रम के सभी प्रतिभागियों को फिडबैक फॉर्म दिया गया ताकि वे इस पाठ्यक्रम के विषय में अपने विचार, अवलोकन व सुधार इत्यादि के बारे में अपना मंतव्य व्यक्त कर सकें। समापन समारोह के दौरान प्रतिभागियों की फिडबैक को निरूद्येश्यता के साथ चयन किया गया। इस सिलसिले में डॉ. खुयारीजाम जीवन कुमार सिंह, सीएसआइआर, एनबीआरआइ, लखनऊ डॉ. सुचंदा दत्ता, आर.डी. एंड एस.एच. नेशनल कॉलेज, बांद्रा, डॉ. जी. राजकुमार, जेएनटीबीजीआरआइ, केरल, डॉ. आरती गर्ग, भावस, म.क्षे. के. इलाहाबाद, डॉ. पुष्पी सिंह, भावस, म.क्षे.के. इलाहाबाद, डॉ. चंदन सिंह पुरोहित, शु.अं.क्षे.के. जोधपुर, डॉ. दिथी याकांडावाला, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, श्रीलंका एवं प्रो. एच. के. चौरासिया, टी. एम. भागलपुर विश्वविद्यालय, भागलपुर, बिहार इन सभी माननीय सदस्यों ने द्वितीय वानस्पतिक पारिभाषिकी पाठ्यक्रम में अपने विचार व्यक्त किये।

डॉ. जे. एस. जलाल, वैज्ञानिक 'डी' भा.व.स. प.क्षे.के. पुणे द्वारा धन्यवाद प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया। समापन समारोह राष्ट्रीय गान के साथ समाप्त हुआ।

एक बार फिर गांधी आया

नमस्कार, नमस्कार, वानस्पतिक नामकरण में,

हम सब मिलकर करेंगे सुविचार-सुविचार।

एक गांधी आया था, आजादी दिलाने को।

एक गांधी आया, नामकरण बताने को।

देखो एक बार फिर गांधी आया, ज्ञान की बौछार अपने संग लाया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, देखो एक बार फिर गांधी आया।

सहज और सरल स्वभाव से पढ़ाया इन्होंने।

नामकरण का ज्ञान सिखाया इन्होंने।

आर्टिकल को सहज तरीके से बताया।

अपने नाम से फेमली बनाना इन्होंने सिखाया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, ज्ञान की बौछार अपने संग लाया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, देखो एक बार फिर गांधी आया।

4 दिनों तक इन्होंने हमें बखूबी समझाया।

4 दिनों तक इन्होंने हमें खूब समझाया।

बीच-बीच में कुछ साथियों ने झपकियों का भी आनंद उठाया।

कोड को डिकोड करना इन्होंने बनाया।

समय-समय पर नरसिंहन सर का आना हमें बहुत भाया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, ज्ञान की बौछार अपने संग लाया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, देखो एक बार फिर गांधी आया।

छोटी-छोटी बातों को रूचिकर ढंग से बताया।

कॉलेज हिस्टिकस जैसे शब्दों का मतलब हमें समझाया।

ग्रुप फोटो खिंचकर मेमोरी बनाया।

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, पुणे का सत्कार हमें भाया।

बहुत सीखा, बहुत पूछा, बहुत ज्ञान यहां पाया।

कांची एन. गांधी का स्वभाव हमें खूब भाया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, ज्ञान की बौछार अपने संग लाया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, देखो एक बार फिर गांधी आया।

होमोनिम्स, हेटरोनिम्स, सिनोनिम्स में अंतर हमें बताया।

बीच-बीच में अपनी बातों से हमें उन्होंने बहुत हंसाया।

कार्तिकेयन सर की बातों ने हर क्षण हमारा जोश बढ़ाया।

नरसिंहन सर का यह प्रयास हमारे बहुत काम आया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, ज्ञान की बौछार अपने संग लाया।

देखो एक बार फिर गांधी आया, देखो एक बार फिर गांधी आया।

(समापन समारोह में डॉ. चंदन सिंह पुरोहित द्वारा प्रस्तुत की गई कविता)

शेन्जेन (चीन) में वानस्पतिक नामकरण सत्र एवं शैवाल, कवक और पादपों के अन्तर्राष्ट्रीय नामकरण संहिता (कोड) में मुख्य संशोधन

परमजीत सिंह

भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता

चीन के शेन्जेन प्रांत में स्थित पेकिंग विश्वविद्यालय, एचएसबीसी बिजनेस स्कूल (पीएचबीएस) में 19वीं अन्तर्राष्ट्रीय वानस्पतिक कांग्रेस वर्ष 2017 के जुलाई माह में आयोजित की गई। इसके दौरान वानस्पतिक नामकरण की बैठक भी 17-21 जुलाई को आयोजित की गई। इस बैठक का संचालन सैन्ड्रा नैप (इंग्लैण्ड), डॉ. निकोलस टरलैंड (जर्मनी), डॉ. जॉन वेयरस्मा (संयुक्त राज्य अमेरिका), डॉ. अन्ना मोनरो (ऑस्ट्रेलिया) एवं डॉ. यू-फेई डेंग (चीन) के द्वारा किया गया।

2017 में डी. कन्डोले के द्वारा प्रतिपादित किये गये प्रथम नामकरण नियमों को 150 वर्ष पूरे हुये हैं। डी. कन्डोले के द्वारा प्रतिपादित किये गये, ये नियम वानस्पतिक नामकरण संहिता के छः मुख्य सिद्धान्त बने और नामकरण संहिता के मूल तत्वों में से एक हैं। अल्फोन्स डी कन्डोले ने अपने प्रारम्भिक विचारों को प्रकाशित करते हुये कहा था कि 'हमें लिनियस द्वारा शुरू की गई नामकरण प्रणाली की खामियों को सही करना होगा, आइए हम वर्गीकी विज्ञान में लगातार और आवश्यक बदलावों के लिए इस विधा को अनुकूलित करने का प्रयास करें ..., हम क्षुब्धपन और लापरवाही पर हमला करें, हमें विवादित बिंदुओं को समझना होगा, संभवतः इसी प्रकार हम आने वाले कई सालों तक विज्ञान के अभ्यास के लिए मार्ग प्रशस्त करेंगे।' सौभाग्य से, कन्डोले द्वारा प्रस्तावित नियमों को उस समय भी आसानी से स्वीकार किया गया था और आज भी उनके नियम मान्य हैं।

यहाँ यह स्पष्ट किया जाना उचित होगा कि नामकरण सत्र ही वर्गीकी नामकरण पर आये प्रस्तावों पर चर्चा करने और वोट देने का मुख्य मंच है, जो शैवाल, कवकों और पौधों के लिए अंतर्राष्ट्रीय नामकरण संहिता में संशोधन करता है। इसके सत्र का आयोजन हर छह साल में एक बार होता है, जो अंतर्राष्ट्रीय वानस्पतिक कांग्रेस के एक सप्ताह पहले किया जाता है। इसमें सम्मिलित किये जाने वाले प्रस्तावों को पहले जर्नल 'टैक्सोन' में प्रकाशित किया गया है, जो वानस्पतिक नामकरण के प्रसार के लिए आधिकारिक शोध पत्रिका है और पादप वर्गीकी के अंतर्राष्ट्रीय संघ (आईएपीटी) के अंतर्गत आता है। शेन्जेन में इस वर्ष के सत्र के लिए कुल 397 प्रस्ताव प्रकाशित किए गए (टरलैंड एंड वेरसेमा 2017) और सत्र के दौरान 16 प्रस्तावों को शामिल किया गया (नियमानुसार सत्र के दौरान प्रस्ताव कम से कम पांच प्रतिभागियों के साथ प्रस्तुत किए जाते हैं), कुल 412 प्रस्ताव रखे गये। 1950 से नामकरण सत्र के बाद से प्रस्तावों की यह संख्या अब तक की सबसे बड़ी संख्या है। प्रकाशित प्रस्तावों को डाक मत देने की प्रक्रिया के माध्यम से गुजरना होता है, जिसे प्रारंभिक वोट कहा जाता है। इस चरण में, प्रस्तावों के लेखकों, आईएपीटी के सदस्यों और स्थायी नामकरण समितियों के सदस्यों (वर्गीकृत प्रत्येक समूहों पर नियुक्त की गई वर्गीकी समिति : जीवाश्म, शैवाल, कवक, ब्रायोफाइट्स और संवहनी पौधों) के सदस्य वोट देते हैं। 75 प्रतिशत से अधिक नकारात्मक वोटों के प्रस्तावों को अस्वीकृत कर दिया गया माना जाता है, लेकिन सत्र में अगर आवश्यक हो तो अनुरोध किए जाने पर नामकरण सत्र में ऐसे अस्वीकृत प्रस्तावों पर भी चर्चा की जा सकती है अन्य प्रस्तावों को फेस-टू-फेस मतदान के लिए नामकरण सत्र में शामिल किया गया। दूसरे चरण में, सत्र में उपस्थित सभी लोग वोट देने के हकदार होते हैं। वोट व्यक्तिगत या संस्थागत हो सकते हैं, इंडेक्स हरबोरियम में सूचीबद्ध मान्यता प्राप्त प्रत्येक पादपालय (हरबेरियम) को एक प्रतिनिधि द्वारा प्रतिनिधित्व किया जा सकता है और पादपालय में पादप हरबेरियम नमूनों की संख्या एवं संस्थान से जुड़े डॉक्टर अधिकारियों की संख्या के आधार पर इसके वोट 1 से लेकर 7 तक हो सकते। नामकरण सत्र में प्रत्येक प्रतिभागी के अधिकतम 15 वोट (1 व्यक्तिगत वोट और 14 संस्थागत वोट) हो सकते हैं।

प्रारम्भ में, शेन्जेन नामकरण सत्र में 1000 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया। हालांकि, जैसी आशा थी, उसके विपरीत 30 देशों के केवल 155 लोगों ने अपने देश का प्रतिनिधित्व कर इस सत्र में प्रभावी रूप से भाग लिया, भारत से केवल एक आधिकारिक प्रतिनिधि (लेखक)ने ही इस सत्र में प्रतिभाग किया।

इस सत्र में, संस्थागत वोट विशेष रूप से प्रमुख थे, क्योंकि पिछले दो नामांकन सत्रों (मेलबर्न में 204 प्रतिभागियों में 396 संस्थागत वोट और वियना में 198 प्रतिभागी देशों के 402 संस्थागत वोट) की तुलना में इस बार 155 प्रतिभागी देशों के कुल 427 संस्थागत वोट थे। भारत से आधिकारिक प्रतिनिधि के तौर पर लेखक ने बतौर निदेशक भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण प्रतिभाग किया। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के कुल संस्थागत वोट 12 थे। भारत से इस बैठक में कुल संस्थागत वोटों की सूची को फंक एंड टरलैंड के द्वारा टैक्सॉन के 65वें अंक में प्रकाशित लेख का अवलोकन किया जा सकता है। यह उल्लेखनीय है कि इंडेक्स हरबोरियम में अनुक्रमित 90 पादपालयों में भारत से भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के सभी पादपालयों ने संस्थात्मक वोटों के लिए विशेष समिति द्वारा भेजे गए प्रश्नावली का उत्तर दिया है।

नामकरण सत्र के प्रारम्भ से पूर्व, कार्ययोजना निर्धारण को बनी ईकाई नामकरण ब्यूरो के द्वारा ने नामांकित समिति को गठित किया गया। छह साल की अवधि के दौरान नामकरण कार्य की सहायता करने वाली विभिन्न समितियों को लिखने के लिए पूरे सप्ताह काम करने वाले विशेषज्ञों के नामों की तलाश करने वाली इस समिति की जिम्मेदारी है, जो शैवाल, कवकों और अंतर्राष्ट्रीय पादप नामकरण संहिताओं के प्रकाशन अंतराल से मेल खाती है।

स्वीकृत मुख्य प्रस्तावों में सम्मिलित है –

प्रोजे एवं अन्य के द्वारा 2015 में प्रकाशित प्रस्तावानुसार इन्डवरटेन्ट लैक्टोटाइप्स को स्पष्ट करने को शामिल करने का कार्य किया गया था, को अनुमोदित किया गया है और इसे अनुच्छेद 9 जैसा मूल प्रस्ताव में उल्लेखित है से अनुच्छेद 7 में शामिल किया जाना है। यह टिप्पणी 2000 से संहिता में लागू उन नियमों को स्पष्ट करती है जिसे प्ररूपीकरण (टाईपीफिकेशन) के लेखकों द्वारा उपेक्षित किया जा रहा है।

शैवाल और पौधों की नवीन जातियों के नाम के अभिलेखों को आंशिक रूप से अनुमोदित किया गया (जिसे मूल रूप से बार्कवर्थ एवं अन्य के द्वारा 2016 में प्रकाशित कर प्रस्तावित किया गया था)। उदाहरण के लिए, जब इन समूहों में एक नई प्रजाति की खोज की जाती है, तो उसका नाम (नाम-केंद्रीय या रिपॉजिटरी में) पंजीकृत किया जा सकता है, जिसमें निम्न विवरण प्रस्तुत किये जाते हैं – जैसे एकत्र किये मूल नमूने, संग्रह की तारीख, संग्रहकर्ता का नाम आदि। उपरोक्त आंकड़ों को ऑनलाइन, ओपन-एक्सेस डेटाबेस के रूप में आम लोगों के लिये सूचना हेतु रखा जाना चाहिये। इसके लिये नामकरण पंजीकरण की एक स्थायी समिति (वर्ग तृतीय) बनाई गई थी, जो इन नियमों को स्थापित करने वाले नए लेखों को प्रस्तावित करती है। संहिता के अगले संस्करण में नाम पंजीकरण करने की इस अवधारणा को अनुच्छेद (अनुच्छेद 42 में) के रूप में देखा जा सकेगा। इस नियम को लागू करने की तारीख का निर्णय नहीं लिया गया है। हालांकि, इसे अगले नामकरण सत्र में 2023 में परिभाषित किया जायेगा और, जब यह प्रभावी हो जायेगा, तो वैध रूप से नामकरण को प्रकाशित करने के लिये पंजीकरण की आवश्यकता होगी। उपरोक्त नियम को कवकों हेतु मेलबोर्न संहिता (मैकनिल एवं अन्य 2012) द्वारा अनुमोदित कर क्रियान्वयित कर दिया गया है।

शैवाल में उच्च श्रेणी के नामों को बनाने की में लगाये जाने वाले समाप्ति के लिये लगाये जाने वाले वैज्ञानिक ग्रीक प्रत्यय- फायकोटा को 1 जनवरी, 2019 के बाद से अनुमति नहीं दी जाएगी (नकाडा 2016 द्वारा प्रकाशित प्रस्ताव)। यह नियम कोड के अगले अंक में एक टिप्पणी के रूप में दिखाई देगा।

यह परिभाषित किया गया है कि कुछ जानकारी नामकरण कार्य की सामग्री का हिस्सा नहीं है, जैसे विज्ञान जर्नल का अंक, मुद्रण, पृष्ठांकन आदि। हालांकि तालिकाओं, आंकड़ों मानचित्रों, आलेखों और अन्य इसके अभिन्न अंग बने रहेंगे। यह नियम संहिता के अगले अंक में एक टिप्पणी के रूप में दिखाई देगा। उपरोक्त संशोधन को टुरलैंड और नैप 2016 के प्रस्ताव से स्वीकृत कर अंगीकृत किया गया है।

शेन्जेन नामकरण संहिता में सबसे महत्वपूर्ण परिवर्तन निस्संदेह इस संहिता में एक विशेष अध्याय को बनाना है, जो कवकों के लिए विशिष्ट सभी नियम-टिप्पणियों को एक साथ लायेगा। यह नियम संहिता के अगले अंक में एक अनुच्छेद के रूप में दिखाई देगा। यह प्रस्ताव मई 2016 को प्रकाशित किया गया। इन अनुच्छेदों में कोई भी संशोधन माइकोलॉजी पर अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस के नामांकन सत्रों में किया जा सकता है, जो चार साल के अंतराल पर आयोजित किया जाता है और जिसका अगला आयोजन जुलाई 2018 में प्यूर्टो रिको में होगा। इन संशोधनों को केवल शेन्जेन संहिता के ऑनलाइन संस्करण में प्रस्तुत किया जाएगा, जिसका मुद्रित संस्करण अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस ऑफ माइकोलॉजी से पहले जून 2018 तक प्रकाशित किया जाएगा। ऐसे अनुच्छेद जो सभी जीवों पर लागू होते हैं और कवकों के नामकरण का पहले की तरह पालन करते हैं, संहिता में अंगीकृत किए जायेंगे।

एक और बदलाव यह है कि उन विशेषज्ञों जो कवकों की नामकरण समिति का निर्माण करेंगे, उन्हें अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस ऑफ माइकोलॉजी के नामकरण सत्र में नामांकित और अनुमोदित किया जाएगा उपरोक्त व्यवस्था अब अंतर्राष्ट्रीय वनस्पति विज्ञान कांग्रेस के नामकरण सत्र से नहीं होगी।

नामकरण सत्र के दौरान अपनाई गई प्रक्रियाओं का एक संक्षिप्त विवरण प्रभाग तृतीय में शामिल किया जाएगा। सत्र के दौरान होने वाली प्रक्रिया कभी भी संहिता में प्रभाग तृतीय में नहीं लिखी गई है। इस संशोधन को सैन्ड्रा नैप एवं अन्य के द्वारा 2016 में प्रस्तावित किया गया था। संहिता में इन प्रक्रियाओं को शामिल करने के लिए वानस्पतिक समुदाय से पिछले सत्र में किये गये अनुरोध का जवाब दिया गया है, जो नामकरण सत्र में अपनाई गई प्रक्रियाओं की पारदर्शिता के लिये आवश्यक है।

शेन्जेन नामकरण सत्र और रियो डी जनेरियो नामकरण सत्र के मध्यावधि में काम करने के लिए पांच विशेष समितियां बनाई गई हैं। समितियां हैं- टाईपीफिकेशन के लिए विशेष समिति, एक नामांकित प्रकार के रूप में डीएनए के अनुप्रयोग के लिये विशेष समिति, उपलब्ध नामों के लिए विशेष समिति, प्लेमोर्फिक कवकों के लिए विशेष समिति, और नामांकन सत्र में आभासी भागीदारी (वर्चुअल पार्टिसिपेशन) के लिए विशेष समिति। इन समितियों का निर्माण शेन्जेन नामकरण सत्र के दौरान हुई चर्चा का परिणाम है। संबोधित किये गये मुद्दों की जटिलता को देखते हुये, विशिष्ट समितियों को बनाये जाना आवश्यक था, जो आगामी संहिता में परिवर्तन हेतु आवश्यक प्रस्ताव दे सके।



चीन के शेन्जेन प्रांत में 19वीं अन्तर्राष्ट्रीय वानस्पतिक कांग्रेस की कुछ झलकियाँ एवं नामकरण बैठक सत्र में शामिल प्रतिनिधि मंडल।

नामकरण पंजीयन समिति और संस्थागत मतदान समिति पंजीकरण नामक दो स्थायी समितियां भी स्थापित की गई हैं, जो शेन्जेन कोड के प्रभाग तृतीय में होगी। नामकरण पंजीकरण कवकों के नामकरण प्रकाशन हेतु पहले से मौजूद है। संस्थागत मतों की हर नामकरण सत्र में पुर्नविक्षा आवश्यक है।

सत्र के दौरान यह भी सहमति हुई कि परिशिष्ट प्रथम के संकर (हाइब्रिड) जातियों (एच.1-एच.12) के नामकरण संबंधित अनुच्छेदों को संहिता के मुख्य निकाय में शामिल किया जाएगा, जहां वे प्रासंगिक हैं। शेष परिशिष्टों को पुर्ननामित किया जाएगा। यह संशोधन झू के द्वारा 2014 में प्रस्तावित किया गया था।

सत्र के अंत में आये प्रस्तावों में और जिनको अनुमोदित किया गया, हम उनमें से एक पर प्रकाश डालेंगे जो संकर जीवों के वंशानुगत नामों के संरक्षण की अनुमति देगा। वर्तमान तक संकर किस्मों की जातिगत नामों के संरक्षण की अनुमति थी। अब यह नियम संहिता के अगले अंक में एक अनुच्छेद के रूप में दिखाई देगा।

कई प्रस्तावों, जैसे – संहिता में नए उदाहरणों को शामिल करना और विशुद्ध रूप से संपादकीय विचारों के प्रस्तावों पर नामकरण सत्र में चर्चा नहीं हुई। इस पर सत्र की शुरुआत में ही सहमति प्रदान की गई। तदनुसार, यह केवल शेन्जेन नामकरण संहिता की संपादकीय समिति का अधिकार है कि संहिता में ऐसे परिवर्तन शामिल करने हैं या नहीं। यह वही प्रक्रिया है जो 2011 के मेलबर्न नामकरण सत्र के दौरान अपनाई गई थी। शेन्जेन कोड संस्करण के अंतिम फैसलों को संकलित करने के लिए संहिता संपादकीय समिति की बैठक दिसंबर 2017 तक बर्लिन बॉटनिकल गार्डन में आयोजित होने की उम्मीद की है। यह भी स्पष्ट किया गया है कि संहिता की संपादकीय समिति के सदस्यों को नामकरण सत्र समापन से पूर्व ही चुन लिया जाये। इस समिति के सदस्य होने के लिए नामकरण सत्र में उपस्थित होना और सप्ताह के दौरान उसकी कार्यविधियों में प्रतिभाग लेना अनिवार्य है।

पाठकों और वानस्पतिक नामकरण में रूचि रखने वाले वैज्ञानिक समुदाय की सूचना हेतु यह बताते हुये प्रसन्नता हो रही है कि शेन्जेन वानस्पतिक कांग्रेस और नामकरण सत्र के सफल आयोजन के पश्चात इसी श्रृंखला का अगला नामांकन सत्र ब्राजील के रियो डी जनेरियो शहर में, अगले अंतर्राष्ट्रीय वनस्पति विज्ञान कांग्रेस के अवसर पर जुलाई 2023 में आयोजित किया जाएगा। हमें आशा है कि इसके अगले आयोजन में भी इस सत्र की भांति भारत और उसके वर्गीकी संस्थानों का महत्वपूर्ण प्रतिनिधित्व एवं योगदान रहेगा।

पशु पक्षी और इंसान,
हरियाली ही जीवन दान ।
पेड़ ही तो जीवन है,
पेड़ है धरती की शान ॥

9. भारत सरकार के रेल मंत्रालय ने पर्यावरण संरक्षण के क्षेत्र में संयुक्त सहयोग को औपचारिक रूप प्रदान करते हुए संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (यूएनईपी) के साथ एक आशय पत्र (एलओआई) पर हस्ताक्षर किया है। पर्यावरण संरक्षण के प्रति अपनी सजगता दिखाते हुए भारतीय रेलवे और यूएनईपी के प्रतिनिधियों ने पर्यावरण एवं स्थायित्व के क्षेत्र में संयुक्त रूप से सहयोग की व्यवस्था के अवसर तलाशने तथा इसके विकास से जुड़े आशय पत्रों पर हस्ताक्षर किये तथा उनका आदान-प्रदान किया।

जी के टूडे

10. सुप्रीम कोर्ट ने 1 अप्रैल, 2017 से बीएस-III इंजन वाली गाड़ियों की बिक्री पर रोक लगा दी है। इसलिये, 1 अप्रैल से देश में केवल बीएस-IV इंजन वाली गाड़ियाँ ही बनाई और बेची जाएंगी। सुप्रीम कोर्ट ने यह निर्णय देश में प्रदूषण के बढ़ते स्तर को ध्यान में रखते हुए दिया है। उल्लेखनीय है कि बीएस-IV इंजन का इस्तेमाल करने वाले वाहन, बीएस-III के मुकाबले अत्यंत ही कम प्रदूषण फैलाते हैं।

द हिन्दू

11. लंदन स्थित अंतर्राष्ट्रीय वनस्पति संरक्षण उद्यान द्वारा 5 अप्रैल 2017 को वृक्षों के सम्बन्ध में प्रथम वैश्विक आँकड़े जारी किये गए। इन आँकड़ों के आधार पर यह ज्ञात हुआ कि पृथ्वी पर वृक्षों की कुल 60,065 जातियाँ हैं तथा इनमें से 9,600 जातियाँ विलुप्तिकरण के खतरे से जूझ रही हैं। उद्यान ने इस सूची को बनाने में 500 प्रकाशित स्रोतों के आँकड़ों का प्रयोग किया। ध्यातव्य है कि वृक्षों की 60,065 जातियों में से मात्र 20,000 जातियों को ही संरक्षण का दर्जा प्राप्त है। इन 20,000 जातियों में से भी 9,600 जातियाँ वनोन्मुलन और अत्यधिक दोहन के कारण विलुप्तिकरण के खतरे से जूझ रही हैं। विदित हो कि वर्तमान में वृक्षों की लगभग 10,000 जातियाँ विलुप्ति के कगार पर हैं।

द हिन्दू

12. भारत 2020 में अगले संयुक्त राष्ट्र वैश्विक वन्यजीव सम्मेलन की मेजबानी करेगा। हाल में मनीला में सीएमएससीओपी12 के समापन पर इसकी आधिकारिक रूप से यह घोषणा की गई।

जी के टूडे

13. अमेरिका ने 196 पक्षों वाले पेरिस जलवायु समझौते से बाहर निकलने की घोषणा की है। अमेरिका के वर्तमान राष्ट्रपति डोनाल्ड ट्रंप के इस फैसले के साथ अमेरिका ग्लोबल वार्मिंग से मुकाबले में अंतरराष्ट्रीय प्रयासों से अलग हो गया है। अमेरिका चीन के बाद दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जित करने वाला देश है। पेरिस जलवायु समझौते से बाहर निकलने का फैसला लेने के बाद अमेरिका उन मात्र दो देशों सीरिया और निकारागुआ की श्रेणी में शामिल हो गया है, जो कि पेरिस जलवायु समझौते में सहभागी नहीं हैं। अमेरिका का यह फैसला पेरिस समझौते पर व्यापक प्रभाव डालेगा, जो गैसों के उत्सर्जन को कम करने के लिए बड़े प्रदूषक देशों की प्रतिबद्धता पर काफी निर्भर है। गौरतलब है कि सन 2015 में पेरिस समझौते में करीब 200 देशों ने सहमति जताई थी, इसके तहत जीवाश्म ईंधन के जलने से कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य गैसों के उत्सर्जन को घटाना लक्ष्य है। समझौते के तहत अमेरिका ने 2025 तक 2005 के स्तर से अपने उत्सर्जन को 26 से 28 प्रतिशत कम करने का वादा किया था। पूर्व राष्ट्रपति बराक ओबामा ने इस पर एक बयान में कहा कि अमेरिका समझौते का पालन न कर भविष्य की पीढ़ियों के भविष्य का नुकसान करेगा। उधर, यूरोपीय आयोग के अध्यक्ष जीन क्लाउडे जंकर ने भी अमेरिका के कदम को एक "गंभीर गलत फैसला" करार दिया है।

जी के टूडे

14. दिनांक 18 मई 2017 को भारत के केंद्रीय पर्यावरण मंत्री श्री अनिल माधव दवे जी का दिल का दौरा पड़ने से आकस्मिक निधन हो गया। नर्मदा नदी को बचाने के लिए अनिल माधव जी ने बहुत काम किया, उन्होंने पर्यावरण को बचाने के लिए कई किताबें भी लिखी थी।

द हिन्दू

राजभाषा कार्यान्वयन में उल्लेखनीय बिन्दु

वर्ष 2016-2017 के दौरान भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण ने हिंदी के उत्तरोत्तर विकास के लिए विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किये हैं।

- सितम्बर 2017 में मुख्यालय एवं इसके क्षेत्रीय केन्द्रों में हिंदी दिवस, हिंदी सप्ताह व हिंदी पखवाड़ा मनाया गया। इस दौरान विभिन्न प्रकार के प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं और प्रतिभागियों को पुरस्कृत किया गया।
- वनस्पति से संबंधित नवीनतम जानकारी प्रदान करने वाली वार्षिक द्विभाषी पत्रिका 'वनस्पति अन्वेषण 2016' को विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर प्रकाशित किया गया। भारतीय वनस्पति वाणी की विभागीय पत्रिका 'वनस्पति वाणी' 2016 प्रकाशित किया गया। ये पत्रिकाएं विज्ञान के साथ – साथ आम जनमानस के लिए उपयोगी हैं।
- कोलकाता नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की वार्षिक बैठकों में हमारे विभाग ने सहभागिता की। इस दौरान राजभाषा पत्रिका 'स्वर्णिमा' 2016-17 में भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, मुख्यालय के कर्मचारी श्रीमती देवमिता मुखर्जी, यू.डी.सी. एवं श्री संजय कुमार, वनस्पति सहायक के लेख प्रकाशित प्रकाशित हुए एवं श्रीमती मुखर्जी को द्वितीय स्थान प्राप्त होने के फलस्वरूप पुरस्कृत किया गया।
- भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, मुख्यालय में 'प्रोत्साहन योजना' के अंतर्गत कर्मचारियों द्वारा वर्ष के दौरान हिंदी में दस हजार या उससे अधिक शब्द लिखने के लिए राजभाषा के नियमानुसार पुरस्कृत किया गया। हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया।
- भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, मुख्यालय में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक में पूरे सर्वेक्षण के हिंदी से संबंधित काम –काज की समीक्षा की। क्षेत्रीय केन्द्रों में किये गये दौरे की जानकारी दी गई। कार्यालय उपयोगी व विज्ञान से संबंधित उपयोगी हिंदी पुस्तकें खरीदी गईं। भा.व.स.के क्षेत्रीय केन्द्रों में हिंदी अनुवादकों के नियुक्ति व तैनाती संबंधी जानकारी दी गई।
- भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण द्वारा कोलकाता स्थित केन्द्रीय सरकारी कार्यालयों में आयोजित हिंदी दिवस, हिंदी सप्ताह व हिंदी पखवाड़ा में आवश्यक सहयोग प्रदान किया गया।
- भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, मुख्यालय में 'दीवार पत्रिका' का शुभारंभ किया। इसमें मुख्यालय के कर्मचारी किसी भी विषय पर हिंदी में अपना लेख दीवार पत्रिका के लिए लिखते हैं।
- भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के अधिकारी एवं कर्मचारी हिंदी में नोटिंग व ड्राफ्टिंग के माध्यम से हिंदी के प्रचार – प्रसार में सचेष्ट रहे।

लेखकों के लिए निर्देश

सभी लेखक वनस्पति वाणी में प्रकाशन हेतु रचनाएं भेजते समय निम्नलिखित बातों का ध्यान रखें—

- रचना वनस्पति विज्ञान की किसी महत्वपूर्ण सूचना, अनुसंधान, उपयोग, महत्व इत्यादि से संबंधित एवं मौलिक होनी चाहिए तथा रचना की विषय वस्तु विगत वर्षों में प्रकाशित रचनाओं से भिन्न हो। रचनाएं ए-4 आकार के कागज पर 12 फॉन्ट साइज एवं द्विपंक्ति अन्तर (Double space) में टंकित अथवा सुपाठ्य एवं स्पष्ट रूप से हस्तलिखित होनी चाहिये। वर्तनी एवं व्याकरण पर विशेष ध्यान दें। प्रयास करें कि लेख की पांडुलिपि 10 टंकित पृष्ठों से अधिक न हो तथा छाया चित्रों की अधिकतम दो ही प्लेटें हों।
- कविताएं प्रस्तुत करते समय ध्यान रखें कि कविता का मूल भाव स्पष्ट रहें एवं कविता तुकान्त हो।
- वर्गीकरण शब्दावली का प्रयोग Class – वर्ग, Order – गण, Family – कुल, Genus – वंश, Sub-species – उपजाति, Variety – प्रभेद, Form – रूप में करें। तथा टंकित रचनाओं में वंश एवं जाति का नाम *तिरछे* (italic) में एवं हस्तलिखित रचनाओं में रेखांकित (underline) करें।
- वनस्पतियों के नाम लिखते समय ध्यान रखें कि सबसे पहले वनस्पति का प्रचलित नाम तत्पश्चात् यदि आवश्यक हो तो वनस्पतियों के क्षेत्रीय नामों का प्रयोग प्रचलित के बाद किया जाये।
- एक ही लेख में एक ही तथ्य की बार-बार पुनरावृत्ति से बचें।
- औषधीय उपयोग से संबंधित लेखों में रोगों के प्रचलित हिंदी नामों का प्रयोग करें। अंग्रेजी नामों को अपरिहार्य स्थिति में देवनागरी लिपि में लिखें।
- जहाँ तक संभव हो लेख को सहज एवं सरल रूप प्रस्तुत करें, जिससे सभी पाठक सुगमता से समझ सकें।
- लेख में आभार एवं संदर्भों का प्रयोग नहीं करें।
- लेख में सम्मिलित फोटो-प्लेट्स के साथ इसमें उपयोग किये गये छायाचित्रों की अलग (JPEG) फाइल भी भेजें एवं छायाचित्रों की प्लेटें बनाते समय लिजेन्ड में संख्यागत क्रम (1,2,3.....) का प्रयोग करें, प्लेटों पर प्रयोग किये गये चित्रों की मूल प्रति अनिवार्यतः उपलब्ध करवाएं।
- इन्टरनेट से लिये गये चित्रों का प्रयोग कदापि न करें तथा कॉपीराइट नियमों का उल्लंघन नहीं करें।
- रचनाओं में दिये गये तथ्यों एवं सूचनाओं के लिये लेखक स्वयं उत्तरदायी होंगे, अतः तथ्यपूर्ण एवं वैज्ञानिक रचनायें ही भेजें।



2

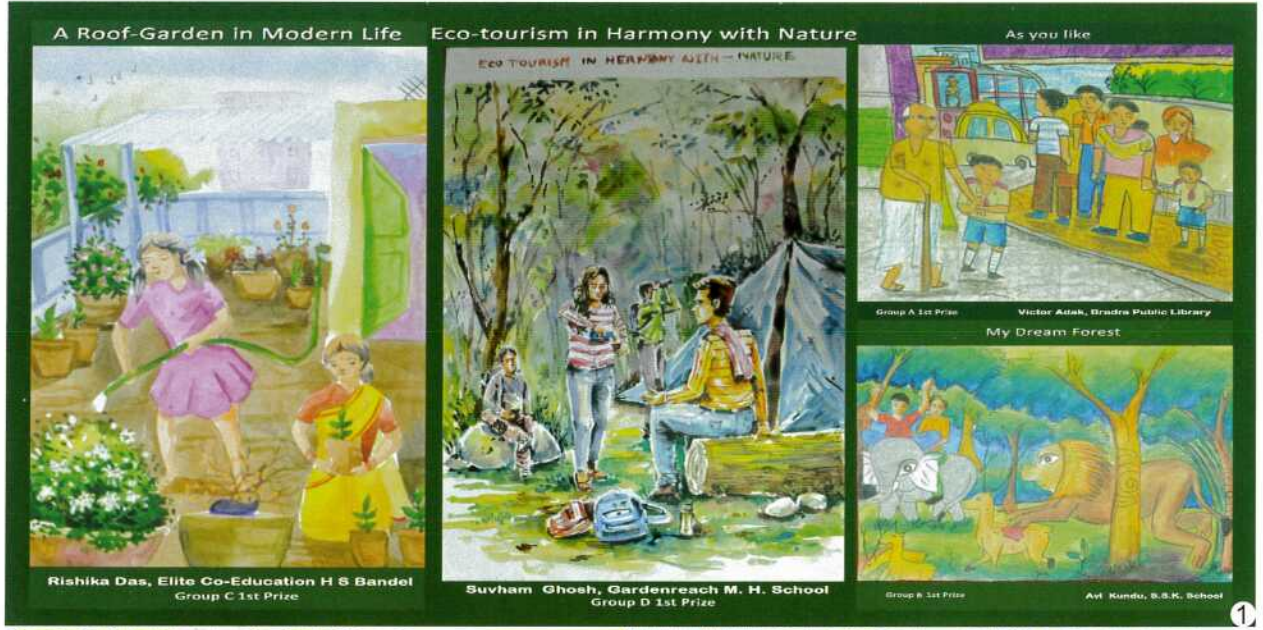


4



5

1. पश्चिमी क्षेत्रीय केन्द्र, पुणे में, जीएसडीपी पाठ्यक्रम का उद्घाटन; 2. केन्द्रीय राष्ट्रीय पादपालय, हावड़ा में जीएसडीपी के छात्रों को व्याख्यान देते हुए डॉ. अभिषेक भट्टाचार्य; 3. पुरुलिया फिल्ड दौर में पौधों का संग्रहण करते हुए जीएसडीपी के प्रशिक्षणार्थी; 4. शुष्क अंचल क्षेत्रीय केंद्र, जोधपुर में जीएसडीपी के प्रशिक्षणार्थियों को हरबेरियम निर्माण की जानकारी देते भावस के वैज्ञानिक एवं 5. पॉली हाऊस की तैयारी का अवलोकन करते हुए इलाहाबाद के प्रशिक्षणार्थी।



1. विश्व पर्यावरण दिवस –2017 के अवसर पर चित्रकला प्रतियोगिता के दौरान प्रतिभागियों के द्वारा अंकित कुछ चित्र; 2. वन महोत्सव 2017 के अवसर पर भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण के निदेशक श्री एम.राजू द्वारा संबोधन; 3 एवं 4. वन महोत्सव 2017 के अवसर पर बच्चों द्वारा जनजागरूकता अभियान; 5. वन महोत्सव 2017 के अवसर पर पुरस्कार वितरण करते हुए श्री एम.राजू, निदेशक, भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण एवं 6. विश्व पर्यावरण दिवस –2017 के अवसर पर चित्रकला प्रतियोगिता के दौरान चित्रांकन करते बच्चे.